

Elcometer NDT

Ultrazukové tloušťkoměry MTG

Představení řady MTG

Ultrazukové tloušťkoměry řady MTG jsou svým ergonomickým tvarováním a robustním designem ideálním pomocníkem při měření a zaznamenávání tloušťky materiálu a rychlosti ultrazvuku v různých materiálech. Jejich přesnost a jednoduché ovládání menu v několika jazykových mutacích z nich navíc činí přístroje vhodné pro širokou škálu průmyslových použití.

▪ Jednoduchý

Řada ultrazukových tloušťkoměrů MTG byla navržena tak, aby jejich použití, kalibrace, měření i tvorba testovacích protokolů byly co nejjednodušší.

▪ Přesný

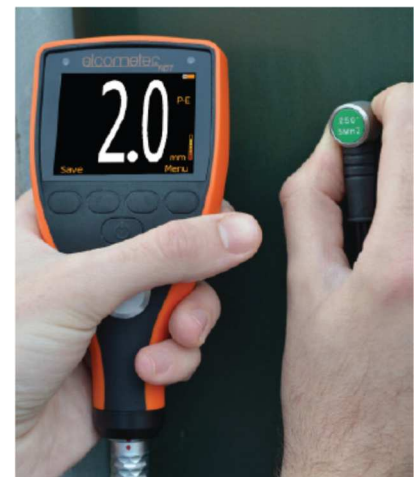
Přesnost měření je $\pm 1\%$, a to až do 500 mm v režimu Pulsed-Echo (P-E) a 25,4 mm v režimu Echo-Echo ThruPaint™ (E-E). Přesná a opakovatelná měření lze provádět na hladkých, drsných i zakřivených plochách s povrchovou úpravou i bez ní. Ukazatel stability zajišťuje vizuální kontrolu síly i spolehlivosti ultrazukového signálu.

▪ Efektivní

Přístroje MTG2 a MTG4 mají nastavenou frekvenci opakovatelnosti měření na 4 Hz (tzn. 4 měření za vteřinu), zatímco u přístrojů MTG6 a MTG8 je tato frekvence uživatelsky nastavitelná na hodnoty 4, 8 nebo 16 Hz (tzn. 4, 8 nebo 16 měření za vteřinu). Přístroje MTG6 a MTG8 jsou také vybaveny režimem vysokorychlostního scanu, v němž lze na velkých plochách provádět více než 140 měření za minutu.

▪ Výkonný

Přístroje MTG6 i MTG8 obsahují také funkce pro ukládání dat. MTG6 dokáže uložit až 1500 měření do jednoho souboru, zatímco paměť MTG8 umožňuje uložit až 100 000 měření až do 1000 alfanumericky pojmenovaných souborů sekvenčního nebo mřížkového typu. Přístroje jsou



kompatibilní se softwarem ElcoMaster™ a aplikacemi ElcoMaster™ Mobile Apps. Data tak lze pomocí USB nebo Bluetooth® stáhnout přímo do počítače nebo mobilního zařízení s operačním systémem iOS* nebo Android™ a okamžitě vytvářet protokoly o provedeném měření.

▪ Robustní

Celá řada MTG je vhodná pro práci v těch nejtěžších podmínkách: displej je odolný proti odření a rozpouštědlům, kryt celého přístroje je navíc utěsněný, odolný proti nárazům a vhodný pro práci v těžkém terénu, s odolností proti prachu a vlhkosti dle IP 54.

2 ROKY**
záruka

* Kompatibilní se zařízeními iPod, iPhone a iPad.

** Záruku lze zdarma prodloužit do 60 dnů od data zakoupení na www.elcometer.com.

Nejdůležitější vlastnosti



Displej



PC



Android™



Přístroje řady Elcometer MTG disponují několika režimy měření, z nichž si může uživatel vybrat ten nejvhodnější v závislosti na konkrétním způsobu použití.

Displej

Všechny přístroje jsou vybaveny barevným LCD displejem odolným proti poškrábání a rozpouštědlům. Uživatel si může sám nastavit, které funkce chce na displeji zobrazovat. Z režimů měření jsou na výběr Pulsed-Echo (P-E), Echo-Echo ThruPaint™ (E-E) a režim měření rychlosti ultrazvuku v materiálu (další informace o jednotlivých režimech najdete na s. 19). Ukazatel stability zajišťuje vizuální kontrolu síly i spolehlivosti ultrazvukového signálu.



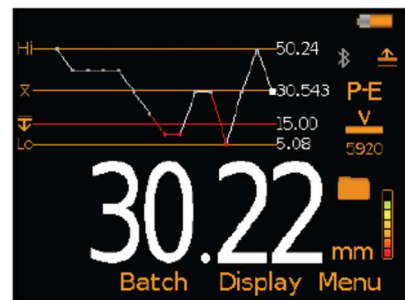
Zobrazené statistiky

Na displeji lze zobrazit až 8 statistických údajů dle výběru z počtu měření (), nejnižší, nejvyšší a průměrné hodnoty (Lo, Hi, x), směrodatné odchylky (), horní a dolní mezní hodnoty, nominální hodnoty a rozsahu.



Trendový graf

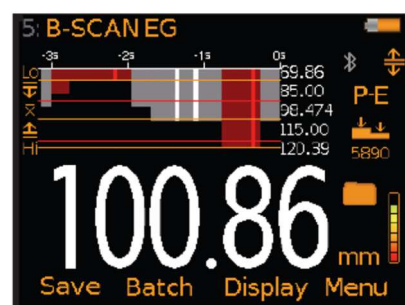
Jedná se o trendový graf posledních 20 měření, ukazující odchylky tloušťky materiálu na testované ploše. Graf se s každým měřením automaticky aktualizuje, jakákoliv měření mimo nastavené mezní hodnoty zobrazuje červeně, a umožňuje tak rychlou identifikaci míst, kde mohlo dojít ke korozi, nebo kde je tloušťka materiálu pro daný účel příliš velká.



Zobrazení B-Scan

Jde o časové průřezové 2D grafické zobrazení testovaného materiálu, ideální pro analýzu relativní hloubky. Přiblížení měření B-Scan lze nastavit automaticky, nebo uživatelem s důrazem na konkrétní oblasti zájmu.

V závislosti na modelu jsou dostupné různé režimy měření, ale obecně platí, že čím vyšší číslo modelu, tím více režimů měření.



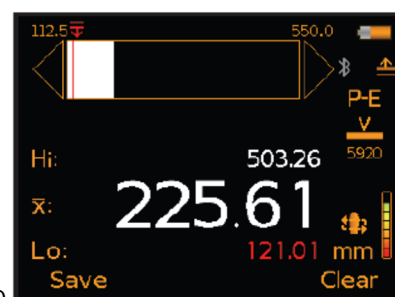
Sekvenční nebo mřížkové soubory

Jednotlivá měření lze ukládat až do 1000 alfanumericky pojmenovaných souborů sekvenčního nebo mřížkového typu společně s označením data, času a místa měření*. Uživatel může prohlížet měření v souborech, statistické údaje a graf všech hodnot uložených v souboru. Funkce Obst* umožňuje uživateli viditelně označit místa, kde nebylo možné měření provést.



Režim scan

V tomto režimu může uživatel posouvat přístroj po velké ploše, přičemž měření jsou zaznamenávána při frekvenci 16 Hz (tzn. 16 měření za vteřinu). Při každém měření se zobrazí aktuální naměřená hodnota tloušťky, ale také analogový sloupcový graf porovnávající tuto hodnotu s nastavenou nominální nebo jakoukoliv uživatelsky zadanou mezní hodnotou. Přístroj je vybaven zvukovou i vizuální signalizací při naměřených hodnotách mimo zadané limity. Po odejmutí sondy z povrchu se zobrazí také průměrná, nejvyšší a nejnižší naměřená hodnota, což z režimu scan dělá ideální volbu při kontrole celkové jednotlosti povrchu.



Diferenciální režim

Po zadání uživatelsky nastavitelné nominální hodnoty tloušťky bude přístroj naměřené hodnoty zobrazovat spolu s odchylkou od této nominální hodnoty, a okamžitě tak identifikovat místa, jejichž tloušťka je nižší či vyšší než předpokládaná.



Režim měření rychlosti ultrazvuku v materiálu (VM)

Tento režim měří rychlost ultrazvuku v daném materiálu a je ideálním řešením pro kontrolu homogenity materiálu či slitiny i správné rychlosti zvuku v materiálu pro kalibraci přístroje.



* Pouze u souborů mřížkového typu.

Srovnání modelů

Model	MTG2	MTG4	MTG6DL	MTG8DL
Jednoduše ovladatelné menu v několika jazycích	•	•	•	•
Robustní, odolný proti prachu a vlhkosti dle IP 54	•	•	•	•
Jasný barevný displej s permanentním podsvícením	•	•	•	•
6cm TFT displej odolný proti poškrábání, rozpouštědlům	•	•	•	•
Velká, snadno ovladatelná tlačítka	•	•	•	•
Napájení přes USB z počítače	•	•	•	•
Ukazatel nízkého stavu baterie	•	•	•	•
Senzor okolního osvětlení s nastavitelným jasem	•	•	•	•
Pohotovostní světlo	•	•	•	•
Probuzení z úsporného režimu poklepáním	•	•	•	•
Softwarové aktualizace ¹ přes software ElcoMaster™	•	•	•	•
2letá záruka na přístroj ²	•	•	•	•
Mezní hodnoty: uživatelsky nastavitelné se zvukovou a vizuální signalizací prošel/neprošel				•
Režimy měření				
Pulsed-Echo (P-E)	•	•	•	•
Echo-Echo ThruPaint™ (E-E)		•	•	•
měření rychlosti ultrazvuku v materiálu (VM)			•	•
Frekvence měření				
4, 8, 16 Hz	4 Hz	4 Hz	4, 8, 16 Hz ³	4, 8, 16 Hz ³
Rozsah tloušťky⁴				

P-E: 0,63 – 500 mm	•	•	•	•
E-E: 2,54 – 25,4 mm		•	•	•
Rozsah rychlosti	1250-10000 m/s	1250-10000 m/s	1250-10000 m/s	1250-10000 m/s
Přesnost měření⁵	±1 %/±0,1 mm	±1 %/±0,1 mm	±1 %/±0,1 mm	±1 %/±0,1 mm
Jednotky měření (volitelné)	mm/inch	mm/inch	mm/inch, m/s nebo in/ s	mm/inch, m/s nebo in/ s
Opakovatelnost/ukazatel stability	•	•	•	•
Režimy zobrazení:				
Měření	•	•	•	•
Vybrané statistiky			•	•
Sloupcový graf tloušťky			•	•
Trendový graf			•	•
Měření a diferenciál				•
B-scan průřezové zobrazení				•
Volitelné rozlišení měření				
Nízké, tzn. 0,1 mm, 10 m/s	•	•	•	•
Vysoké, tzn. 0,01 mm, 1 m/s			•	•
Statistické údaje na displeji				
Počet měření <i>n</i> , průměr <i>x</i> , standardní odchylka			•	•
Nejnižší hodnota <i>Lo</i> , nejvyšší hodnota <i>Hi</i>			•	•
Dolní mezní hodnota				•
Horní mezní hodnota				•
Počet měření pod mezní hodnotou				•
Počet měření nad mezní hodnotou				•
Nominální hodnota <i>x</i>				•
Rozsah				•
Možnosti kalibrace				
Vynulování; za použití nulovací destičky	•	•	•	•
Jednobodová		•	•	•
Dvoubodová			•	•
Výběr materiálu; v paměti na výběr 39 materiálů		•	•	•
Tovární; resetuje přístroj do továrního nastavení		•	•	•
Známa rychlost ultrazvuku			•	•
Známa tloušťka			•	•
Uzamčení kalibrace, možnost odemykání PIN kódem			•	•
Testovací kalibrace			•	•
Kalibrace uložená do paměti: 3 programovatelné				•
Upozornění na měření mimo kalibraci			•	•
Záznam dat				
Počet měření			1500	100 000

Počet souborů	1	1000		
Funkce uložení hodnot	•	•		
Tvoření souboru sekvenčního typu (ukládání naměřených hodnot do seznamu)	•	•		
Tvoření souboru mřížkového typu (ukládání naměřených hodnot do 2D mřížky)				•
Režim pevně stanovené velikosti souboru; s propojením souborů				•
Funkce Obstruct; vložení poznámky o překážce do konkrétního místa na mřížce				•
Smazání poslední hodnoty	•	•		
Označení data a času	•	•		
Prohlížení, promazání a smazání souborů	•	•		
Alfanumerické pojmenování souborů; volitelné uživatelem				•
Kopírování souborů a nastavení kalibrace				•
Aktuální trendový graf naměřených hodnot v režimu práce se soubory				•
Graf hodnot v souboru				•
Výstup dat				
USB; do počítače	•	•	•	•
Bluetooth® do počítače, zařízení s iOS/Android™ software ElcoMaster™			•	•
Typ sondy	duální	duální	duální	duální
Automatické rozpoznání sondy	•	•	•	•
Automatická korekce V-trajektorie	•	•	•	•
Typ baterie	2x AA	2x AA	2x AA	2x AA
Životnost baterie (cca)	15 h nepřetržitě při 1 měření/sec	15 h nepřetržitě při 1 měření/sec	15 h nepřetržitě při 1 měření/sec	15 h nepřetržitě při 1 měření/sec
Provozní teplota	-10 až 50°C	-10 až 50°C	-10 až 50°C	-10 až 50°C
Velikost přístroje (š x v x h)	145x73x37 mm	145x73x37 mm	145x73x37 mm	145x73x37 mm
Hmotnost přístroje (vč. baterií, bez sondy)	210 g	210 g	210 g	210 g
Číslo součástky (vč. sondy)⁶	MTG2-TXC	MTG4-TXC	MTG6DL-TXC	MTG8BDL-TXC
Číslo součástky (pouze přístroj)		MTG4	MTG6DL	MTG8BDL

¹ Vyžaduje připojení k internetu.

² Záruku lze zdarma prodloužit do 60 dnů od data zakoupení na www.elcometer.com.

³ Výchozí nastavení v režimu scan je 16 Hz.

⁴ V závislosti na měřeném materiálu a použité sondě.

⁵ Platí vyšší hodnota.

⁶ Dodávána 5MHz pravoúhlá sonda.

V souladu s normami: ASTM E797 EN 14127 EN15317

Software pro práci s daty ElcoMaster™

ElcoMaster™ je rychlý a snadno použitelný software a mobilní aplikace, které splní všechny požadavky na práci s daty, protokoly o provedeném měření a záruku kvality. Co se získanými daty uděláte, je stejně důležité jako měření samotné.

Jednoduché připojení

Za pomoci průvodce ElcoMaster™ je připojení přístroje a stažení dat (přes USB nebo Bluetooth®) rychlé a snadné.

Exportujte, tiskněte nebo posílejte

Stiskem tlačítka můžete z ElcoMasteru™ data exportovat, tisknout, vytvářet z nich .pdf soubory nebo je posílat e-mailem.



Import současných protokolů

Naskenujte již existující protokol do ElcoMasteru™, přetáhněte data, kam potřebujete, a potom je jednoduše uložte a vytiskněte.

Cloud

Přístup z několika míst zároveň přes zabezpečenou technologii Cloud computingu.

Co ElcoMaster™ umí

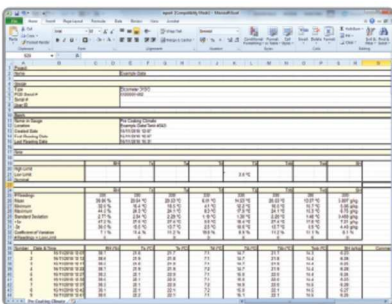
- importovat a kompletovat měření stažená přes USB nebo Bluetooth® ze všech přístrojů Elcometer, vč.:
 - profilu povrchu
 - obsahu soli
 - klimatických podmínek
 - data z vypalovacích pecí
 - tloušťky nátěrové hmoty
 - tloušťky zkorodované vrstvy
 - odtrhové zkoušky
 - měření lesku

- není třeba se kvůli každému přístroji učit pracovat s jiným softwarem, všechny přístroje Elcometer používají stejnou odbornou platformu
- ukládat data do jednoduše strukturovaných složek, podle projektů a typu měření
- rychle zobrazit analýzu dat přímo na displeji, a to vč. histogramů, statistických údajů, měření, mezních hodnot, poznámek, diagramů a fotografií
- exportovat data přímo do formátů .xsl, .csv, .txt, .cqtak apod. – šetří tím čas a minimalizuje riziko chyb při přepisu

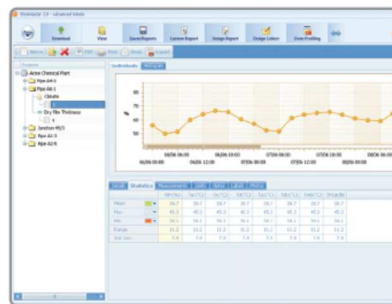
Inspekční práce může být až z 30 % tvořena tvorbou protokolů. ElcoMaster™ ušetří Váš čas i peníze, když za Vás ve vteřině vytvoří profesionální protokoly na míru, a to dokonce i když nejste v terénu.

- Protokoly můžete okamžitě tvořit pomocí standardizovaných nebo přednastavených šablon. Není třeba s daty nijak dále manipulovat, jednoduše připojíte přístroj, stáhnete data a přetáhnete je, kam potřebujete.
- Zkompletujte data z různých měření (např. tloušťka a profil materiálu, klimatické podmínky, přilnavost a lesk), připojte k nim fotografie, poznámky a další konkrétní informace o projektu, a z toho všeho pak vytvořte protokol na míru, který Vás odliší od konkurence.
- V mnoha průmyslových odvětvích se jednotlivé součástky produktů vyrábějí v různých továrnách či pracovištích a dohromady jsou použity až na závěrečné montážní lince. K odsouhlasení konečného výsledku je pak nezbytná kombinace několika inspekčních parametrů. Pomocí technologie Cloud ElcoMaster™ můžete kontrolovat kvalitu výroby na několika místech zároveň v reálném čase.

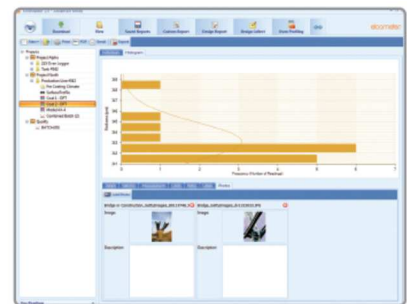
ElcoMaster™ má funkci Report Designer, která umožňuje rychle zobrazit měření na obrázku nebo nákresu.



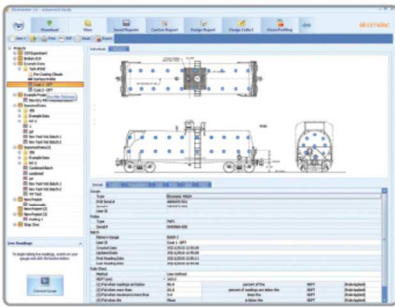
ElcoMaster™ exportuje data přímo do formátů .xsl, .csv, .txt, .cqtak apod., čímž šetří čas a minimalizuje riziko chyb při přepisu.



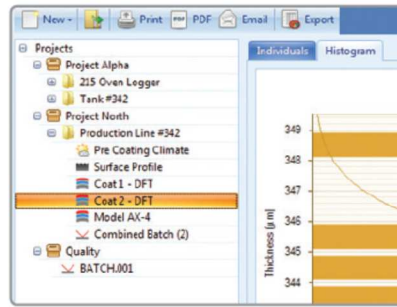
Data lze ukládat do jednoduše strukturovaných složek, podle projektů a typu měření.



K protokolům lze přiložit také poznámky a fotografie.



ElcoMaster™ má funkci Report Designer, která umožňuje rychle zobrazit měření na obrázku nebo nákresu.



Zkompletujte data z různých měření (např. tloušťka a profil materiálu, klimatické podmínky, přilnavost a lesk) do protokolu na míru.



Email



Cloud



S aplikací ElcoMaster™ Mobile App si budete připadat jako v kanceláři, ať jste kdekoliv

Pomocí Bluetooth® a aplikace ElcoMaster™ Mobile App můžete data z přístroje Elcometer stáhnout přímo do zařízení iPhone, iPad nebo iPod nebo do mobilního zařízení s operačním systémem Android™.



Připojení

Připojte přístroj pomocí Bluetooth® k mobilnímu telefonu, prohlížejte měřené hodnoty přímo na displeji telefonu a okamžitě je ukládejte do souborů.

Prohlížení

Okamžitě můžete zobrazit průměrné, maximální a minimální naměřené hodnoty.

Analýza

Analyzujte data v sekvenčních měřeních, statistikách, tabulkách, histogramech nebo na obrázcích.

Třídění a tisk

Ukládejte všechna data (tloušťku suché vrstvy, profil povrchu, klimatické podmínky a návody k obsluze) do přehledných souborů.



Odeslání

Data o měření z mobilního zařízení do počítače lze k další analýze a tvorbě protokolů odeslat e-mailem nebo přes Cloud.



Cloud



Email

Teď už se nemusíte s přístrojem Elcometer vracet do kanceláře, abyste stáhli data. Můžete je stáhnout přímo do mobilních zařízení, a nerušeně tak pokračovat v měření.



Fotografie a poznámky

Přidávejte k měřením fotografie, poznámky a komentáře.

GPS

Ukládejte spolu se soubory i údaje o jejich poloze a zobrazte ji na Google Maps².



Jak Vám ElcoMaster™ může ulehčit práci

ElcoMaster™ byl navržen tak, aby nabízel velmi intuitivní způsob tvoření profesionálních protokolů. Zároveň je však velmi přizpůsobivý: podívejte se na několik způsobů, jak Vám ElcoMaster™ může ulehčit každodenní práci odborníka v oblasti měření povrchů.

1. Z přístroje do PC a do Excelu



Přenos dat z měření přímo do tabulky Microsoft Excel přes USB nebo Bluetooth® je jednoduché a snadné.

2. Z přístroje do PC a do ElcoMasteru™



ElcoMaster™ dokáže přenést data přes USB nebo Bluetooth® v řádu vteřin, stisknutím tlačítka je archivuje a vytváří protokoly.

3. Aplikace ElcoMaster™ Mobile App pro okamžitý přenos dat z terénu do kanceláře



Přeneste data z měření v terénu přímo do mobilního telefonu nebo tabletu pomocí Bluetooth® a data okamžitě analyzujte, vytvářejte protokoly v .pdf¹ a pošlete je emailem zpět do kanceláře k archivaci, prohlížení a vytváření protokolů analýzy kvality.

¹ Pouze na zařízeních s iOS.

² Pouze na zařízeních s Android™.

4. Data nahrajte do cloudu a analyzujte v reálném čase



Pomocí aplikace ElcoMaster™ Mobile App můžete data z měření, fotografie, poznámky a souřadnice GPS nahrávat přímo do účtu na cloud² podle výběru přes připojení 3G/4G nebo WiFi. Všechna data se okamžitě zobrazí ostatním schváleným uživatelům, kteří mají zabezpečený přístup z jakéhokoliv počítače nebo mobilního zařízení kdekoli na světě.

5. Jednoduše propojte několik výrobních míst či linek



ElcoMaster™ Vám umožní kontrolovat kvalitu na několika inspekčních projektech kdekoli na světě v reálném čase.

Můžete porovnávat a kompletovat data z měření na různých výrobních linkách nebo místech, a rychle a snadno tak vytvářet unikátní protokoly kontroly projektu.

Adaptér na sondy

Tento adaptér umožňuje použití s tloušťkoměry řady MTG i sondy neoznačené jako „chytré“, s konektory Lemo, a to od společnosti Elcometer i jiných výrobců. Celý seznam sond najdete na www.elcometerndt.cz.

Další příslušenství



Kalibrační standardy a vazební gel

Kalibrační bloky se dají objednat v sadě nebo jednotlivě, což uživateli umožňuje vybrat si pro konkrétní použití tu nevhodnější tloušťku. Kalibrační standardy Elcometer jsou vyráběny z oceli 4340, zajišťují toleranci $\pm 1\%$ nominální tloušťky a jsou dodávány s kalibračním certifikátem.

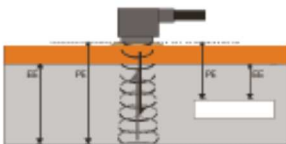
Vazební gel lze objednat v baleních o několika velikostech.

Číslo součástky	Popis
Sady kalibračních standardů	
T920CALSTD-SET1	Sada kalibračních standardů Nominální tloušťka 2 – 30 mm <i>Součástí balení nominální tloušťka 2, 5, 10, 15, 20, 25 & 30 mm</i> <i>Dodávána se stojánkem a kalibračním certifikátem</i>
T920CALSTD-SET2	Sada kalibračních standardů Nominální tloušťka 40 – 100 mm <i>Součástí balení nominální tloušťka 40, 50, 60, 70, 80, 90 & 100 mm</i> <i>Dodávána se stojánkem a kalibračním certifikátem</i>
Číslo součástky	
Samostatné kalibrační standardy	Nominální tloušťka (mm)
T920CALSTD-2	2
T920CALSTD-5	5
T920CALSTD-10	10
T920CALSTD-15	15
T920CALSTD-20	20
T920CALSTD-25	25
T920CALSTD-30	30
T920CALSTD-40	40
T920CALSTD-50	50
T920CALSTD-60	60
T920CALSTD-70	70
T920CALSTD-80	80
T920CALSTD-90	90
T920CALSTD-100	100

Číslo součástky	Popis
T92015701	Vazební gel, 120 ml
T92024034-7	Vazební gel, 300 ml
T92024034-8	Vazební gel, 500 ml
T92024034-3	Vazební gel, 3,8 l
T92024034-9	Vazební gel pro práci při vysokých teplotách, 60 ml

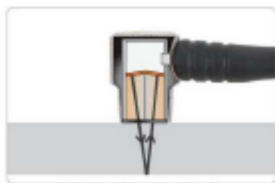
Režimy zobrazení a měření

Řada tloušťkoměrů Elcometer NDT MTG nabízí několik režimů zobrazení a měření pro co nejpřesnější určení hodnoty tloušťky. Různé režimy měření jsou dostupné v závislosti na modelu, ale obecně platí, že čím vyšší číslo modelu, tím více režimů měření.



Měření

Standardní zobrazení na všech modelech, které ukazuje nominální hodnotu naměřené tloušťky v mm nebo inch.



Korekce V-trajektorie

Duální sondy mají dva krystaly (jeden slouží k vysílání a druhý k přijímání zvukového signálu), oddělené akustickou bariérou, která při přenosu zvuku z jednoho prvku k druhému vytváří trajektorii zvukové vlny ve tvaru písmene V. Jelikož ve vztahu mezi časem a tloušťkou vzorku je nepřímá úměra, korekce V-trajektorie tuto chybu kompenzuje.

P-E

Režim Pulsed-Echo (P-E)

Tento režim je ideální pro detekci kazů a prohlubní, měří totiž celkovou vzdálenost od spodní části sondy až po spodní hranici materiálu (obvykle zadní stěna).

E-E

Režim Echo-Echo ThruPaint™ (E-E)

Tomuto režimu se někdy říká také ThruPaint™, jelikož ignoruje tloušťku nátěrové hmoty a měří pouze tloušťku samotného materiálu od jeho povrchu až k jeho spodní hranici (obvykle zadní stěna). Pro tento režim je potřeba použít vysoce tlumenou sondu pro materiály s vrstvou nátěrové hmoty.

VM

Režim měření rychlosti ultrazvuku v materiálu (VM)

Tento režim měří rychlost ultrazvuku v daném materiálu a je ideálním řešením pro kontrolu homogenity materiálu či slitiny i správné rychlosti zvuku v materiálu pro kalibraci přístroje.

Tabulka rychlosti zvuku v 39 materiálech přednastavených v přístrojích MTG4, MTG6 a MTG8:

Číslo materiálu Elcometer	Popis materiálu (chemická tabulka prvků)	Název materiálu	Rychlost zvuku (m/sec)	Zdroj hodnoty (NPL = Národní fyzikální laboratoř; ASNT = Americká společnost pro nedestruktivní testování; prům. = průmyslová znalost)
1	Fe	Železo (měkké)	5960	NPL
2	Fe	Litina	4990	NPL
3	Al	Hliník (7075-T6)	6350	ASNT
4	Ti	Titan	6100	ASNT
5	Mg	Hořčík	5790	ASNT
6	Ni	Nikl	5630	ASNT
7	W	Wolfram	5180	ASNT
8	Cu	Měď	4660	ASNT
9	Zn	Zinek	4190	NPL
10	Ag	Stříbro	3600	prům.
11	Sn	Cín	3380	NPL
12	Pt	Platina	3260	NPL
13	Au	Zlato	3240	NPL
14	-	Kadmium	2780	NPL
15	Bi	Bismut	2180	prům.
16	Pb	Olovo	2160	ASNT
17	slitina kobalt-chrom	Stelit	6990	prům.
18	slitina železa	Ocel (uhlík 1018)	5920	prům.
19	slitina železa	Ocel (slitina 4340)	5850	prům.
20	slitina nikl-chrom	Inconel (625)	5820	prům.
21	slitina stříbra	Nerezová ocel (neoxidující 304)	5660	ASNT
22	slitina mědi	Konstantan	5180	NPL
23	nekovový materiál	Německé stříbro	4760	prům.
24	nekovový materiál	Mosaz (námořní)	4430	ASNT
25	nekovový materiál	Sklo (křemenné)	5930	ASNT
26	nekovový materiál	Sklo (korunní)	5660	NPL
27	nekovový materiál	Sklo (flintové)	5260	NPL

28	nekovový materiál	Porcelán	5840	prům.
29	nekovový materiál	Plexisklo	2760	prům.
30	nekovový materiál	Skleněné vlákno	2740	prům.
31	nekovový materiál	Nylon	2680	NPL
32	nekovový materiál	Epoxidová pryskyřice	2540	prům.
33	nekovový materiál	Polystyren	2350	NPL
34	nekovový materiál	PVC	2330	NPL
35	nekovový materiál	Butylkaučuk	1830	prům.
36	nekovový materiál	Kaučuk (přírodní)	1600	NPL
37	nekovový materiál	Polyuretan	1780	prům.
38	nekovový materiál	Teflon	1400	NPL
39	nekovový materiál	Voda	1490	ASNT

