

Návod na obsluhu

Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu

Model 42112



Typ:	Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu
Modelové číslo:	42112
Číslo súčiastky:	0042112-ASM 0042112-ASM-220 042112-M-ASM-1 042112-M-ASM
Sériové číslo	

Názov a adresa výrobcu:

Simpson Technologies Corporation
751 Shoreline Drive
Aurora, IL 60504

Pre informácie o iných pobočkách spoločnosti Simpson Technologies na celom svete a kontaktné údaje navštívte stránku „Contacts“ (kontaktné údaje) na našej webovej lokalite www.simpsongroup.com.

Obsah tohto dokumentu je prísne tajný.

Dokument je chránený v súlade s autorskými zákonmi Spojených štátov a iných krajín ako neuverejnené dielo. Dokument obsahuje informácie, ktoré sú vlastníctvom spoločnosti Simpson Technologies Corporation alebo jej pobočiek a považované za tajné. Nesmú byť poskytnuté iným osobám ani kopírované, používané či uverejnené ako celok ani po častiach na žiaden iný účel okrem vyhodnotenia spoločnosti Simpson Technologies v súvislosti s plánovanou obchodnou transakciou. Akékoľvek použitie či uverejnenie týchto informácií v celku alebo po častiach bez výslovného písomného súhlasu spoločnosti Simpson Technologies Corporation je zakázané.

© 2021 Simpson Technologies Corporation. Všetky práva vyhradené.

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Využitie a účel použitia	1
1.2	Organizačné opatrenia	1
2	Bezpečnosť	2
2.1	Bezpečnostné symboly a štítky	2
2.1.1	Symboly bezpečnostných upozornení	3
2.1.2	Štítky s bezpečnostnými symbolmi	4
2.2	Postupy systému uzamknutia a označenia	7
2.2.1	Zamykacie a označovacie pomôcky	7
2.2.2	Slovník použitých pojmov:	8
3	Stručný opis a technické údaje	9
3.1	Základné princípy	9
3.2	Opis	10
3.3	Technické údaje, rozmery a hmotnosti (približné)	11
4	Vybalenie a inštalácia	12
4.1	Vybalenie	12
4.2	Komponenty	13
4.3	Inštalácia	13
4.4	Pripojenie elektrickej a pneumatickej energie	14
4.5	Pripojenie napájania a príprava prístroja	15
4.6	Emisie hluku šírené vzduchom	16
5	Návod na obsluhu	17
5.1	Príprava vzorky piesku	17

5.2	Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu	19
5.3	Chybové hlásenia.....	23
6	Údržba a kalibrácia.....	25
6.1	Údržba.....	25
6.1.1	Denná údržba.....	26
6.1.2	Výmena oleja v hydropneumatickom olejovom systéme	26
6.2	Kalibrovanie.....	27
6.2.1	Regulácia rýchlosti vyvíjania sily.....	27
6.2.2	Určenie správneho času trvania ohrevu.....	29
6.2.3	Teplota ohrevnej platničky	30
6.2.4	Kalibrovanie sily	30
6.2.5	Nastavenie meracej vidlice	31
7	Dispozícia prístroja	33
8	Zoznam súčiastok, objednanie, vrátenie	38
8.1	Zoznam náhradných súčiastok	38
8.2	Objednávanie náhradných súčiastok	39
8.3	Pravidlá pre vrátenie tovaru	39
9	Vyradenie z prevádzky	41
10	Umiestnenie bezpečnostných symbolov	42

1 Úvod

Gratulujeme vám k zakúpeniu vysoko spoľahlivého prístroja na meranie piesku, za ktorým stoja profesionálna technická podpora a roky skúseností spoločnosti Simpson Technologies Corporation s osvedčenými technológiami na meranie piesku.

Toto laboratórne vybavenie bolo vyrobené z kvalitných materiálov a je výsledkom špičkového spracovania. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu používajte len v dokonalom stave, na účel, na ktorý je určený, a s prihliadnutím na možné riziká. Riadte sa bezpečnostnými pokynmi uvádzanými v 2. kapitole a pracovnými pokynmi v 5. kapitole.

1.1 Využitie a účel použitia

Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu, model 42112, meria pevnosť v ťahu v zóne vyzrážania, ktorá vzniká v každej forme s ílovým spojivom počas liatia a po poliatí.

1.2 Organizačné opatrenia

Návod na obsluhu musí byť po ruke na mieste používania. Okrem návodu na obsluhu musí personál obsluhy poznať všeobecné právne predpisy a iné záväzné pravidlá prevencie nehôd a ochrany životného prostredia a riadiť sa nimi!

Personál poverený používaním tohto prístroja si pred začatím práce musí naštudovať tento návod na obsluhu, najmä kapitolu s názvom Bezpečnosť, a dokonale porozumieť obsahu.

Na konštrukcii prístroja nesmú byť bez predchádzajúceho súhlasu dodávateľa vykonané žiadne úpravy, vylepšenia ani zmeny, ktoré by mali vplyv na bezpečnosť! Náhradné súčiastky musia mať rovnaké technické parametre aké predpisuje výrobca. Táto podmienka je splnená vždy, keď sú použité originálne náhradné súčiastky.

2 Bezpečnosť

UPOZORNENIE

Pred obsluhovaním či vykonávaním údržby alebo opravy na zariadení, ktoré navrhla alebo vyrobila spoločnosť Simpson Technologies Corporation, si každý pracovník musí prečítať celý návod na obsluhu a údržbu a porozumieť jeho obsahu. S prípadnými otázkami sa pred ďalším postupom obracajte na priameho nadriadeného alebo spoločnosť Simpson Technologies Corporation.

Ak je zariadenie vyrobené spoločnosťou Simpson Technologies Corporation používané a udržiavané správnym spôsobom, bude spoľahlivo a bezpečne slúžiť počas mnohých rokov. Riadte sa všetkými odporúčanými bezpečnostnými pokynmi a pokynmi pre obsluhu a údržbu. Použitie neoriginálnych či neschválených súčiastok na zariadení vyrobenom spoločnosťou Simpson Technologies Corporation môže viesť ku vzniku nebezpečných situácií. Zariadenie nikdy neupravujte bez toho, aby ste sa vopred poradili so spoločnosťou Simpson Technologies Corporation.



Zariadenie NEPOUŽÍVAJTE na iné účely, než na aké je určené. Nesprávne použitie môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

2.1 Bezpečnostné symboly a štítky

Spoločnosť Simpson Technologies používa na každom laboratórnom vybavení štítky len s bezpečnostnými symbolmi podľa noriem ANSI Z535.6 a ISO 3864-1-2. Pre informácie o umiestnení bezpečnostných štítkov na zariadení nahliadnite do výkresu s umiestnením typového štítku a nálepiek v 10. kapitole.

Harmonizovaný formát podľa normy ANSI Z535.6 je používaný ako zavedený formát pre bezpečnostné štítky, pretože je úplne v súlade s platnými normami ANSI Z535 a zároveň aj začleňuje symboliku a štítky s upozorením na závažnosť nebezpečenstva podľa normy ISO 3864-2. Z tohto dôvodu môže byť používaný na trhu USA i medzinárodných trhoch.

2.1.1 Symboly bezpečnostných upozornení



Toto je symbol bezpečnostného upozornenia. Slúži na upozornenie na potenciálne nebezpečenstvo úrazu. RIAĎTE SA všetkými bezpečnostnými pokynmi, ktoré sú uvádzané za týmto symbolom. Pokyny pomáhajú predchádzať vzniku zranenia a smrti.



NEBEZPEČENSTVO! *Poukazuje na bezprostredne hroziacu nebezpečnú situáciu, ktorá – ak sa jej nezabráni – bude mať za následok vážne zranenie.*



Symbol bezpečnostného varovania použitý bez signálneho slova upozorňujúceho na bezpečnostné pokyny upozorňuje na potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá – ak sa jej nezabráni – by mohla alebo môže mať za následok smrť alebo drobné zranenie.

UPOZORNENIE

UPOZORNENIE poukazuje na informácie súvisiace s postupmi, ktoré nesúvisia so zranením, ale môžu viesť ku vzniku škody na majetku.



Tento symbol poukazuje na informácie, ktoré obsahujú dôležité pokyny týkajúce sa používania zariadenia, alebo pokyny súvisiace s ďalším postupom. Ignorovanie týchto informácií môže viesť k poruche zariadenia.

2.1.2 Štítky s bezpečnostnými symbolmi



RIZIKO POPÁLENIA – HORÚCA PLOCHA (STC č. 205307)

Tento štítok sa nachádza na prednom paneli nad ohrevnou platničkou.

Keď je merací prístroj zapnutý, ohrevná platnička (pol. 1 na obr. 2) je extrémne **horúca** a môže spôsobiť vážne **popálenie** časti tela. Kryt otvoru na uvoľňovanie tepla (pol. 12 na obr. 2) sa tiež môže **zohriať** a spôsobiť mierne **popálenie** častí tela. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.



ZASIAHNUTIE A USMRTENIE ELEKTRICKÝM PRÚDOM (STC č. 217958)

Tento štítok sa nachádza na zadnej strane meracieho prístroja nad elektrickou zásuvkou.

Keď je zadný panel odmontovaný, elektrické svorky sú nechránené. Prítomné nebezpečné napätie môže spôsobiť **úraz elektrickým prúdom** alebo **popálenie**, ktoré povedie k vážnemu zraneniu. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.



ZASIAHNUTIE A USMRTENIE ELEKTRICKÝM PRÚDOM (STC č. 214043)

Tento štítok sa nachádza na prednom paneli pod ovládacím panelom a v pravom dolnom rohu panela.

Keď je odmontovaný predný panel alebo obojstranné panely, elektrické svorky sú nechránené. Prítomné nebezpečné napätie môže spôsobiť **úraz elektrickým prúdom** alebo **popálenie**, ktoré povedie k vážnemu zraneniu. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.



VÝBUCH, UVOĽNENIE TLAKU (STC č. 217945)

Tento štítok sa nachádza na zadnom paneli zariadenia vedľa pripojenia pneumatického potrubia.

Keď je zariadenie pod pneumatickým tlakom, pri odpojení alebo prerezaní pneumatického potrubia sa uvoľní tlak v potrubí. Vytlačený vzduch s pevnými časticami alebo bez pevných častíc v prúde vzduchu sa môže dostať do očí a spôsobiť podráždenie alebo zranenie oka. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre uzamknutie a označenie.



NOSTE RUKAVICE, CHRÁŇTE SA PRED POPÁLENÍM (STC č. 217975)

Tento štítok sa nachádza na prednom paneli pod stolčekom na vzorku. Keď vykonávate meranie s prístrojom na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu, vždy noste ochranné rukavice. Ohrevná platnička a valec na vzorku na prístroji sú veľmi **horúce** a môžu **popáliť** ruku a iné časti tela. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.



PREČÍTAJTE SI VŠETKY POKYNY V NÁVODE NA ÚDRŽBU A POROZUMEJTE ICH OBSAHU (STC č. 214042)

Tento štítok sa nachádza na prednom paneli pod elektronickým ovládacím panelom.

Každá osoba si pred obsluhovaním či vykonávaním údržby alebo opravy na zariadení, ktoré navrhla alebo vyrobila spoločnosť Simpson Technologies Corporation, musí prečítať celý návod na obsluhu a porozumieť jeho obsahu. Všetky ochranné kryty musia byť namontované a všetky dvierka a panely zatvorené ešte pred obsluhovaním zariadenia. S prípadnými otázkami sa pred ďalším postupom obracajte na priameho nadriadeného alebo spoločnosť Simpson Technologies Corporation. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.

2.2 Postupy systému uzamknutia a označenia

UPOZORNENIE

*Pri vykonávaní akéhokoľvek druhu údržby či opravy – čistenia, obhliadky, nastavenia, mechanickej či elektrickej údržby, sa zariadenie musí nastaviť na **stav bez mechanickej energie (SBME)**.*

Pred vykonávaním údržby (bežnej či inej) alebo opravy zariadenia je nutné zaviesť a používať bezpečnostný postup. Tento postup by mal zahŕňať odborné školenie personálu, označenie a nalepenie štítkov na všetky zariadenia, ktoré sú vzájomne prepojené mechanicky, elektricky, hydraulicky, pneumaticky, pákami, gravitačnou silou či iným spôsobom.

„Uzamknutie a označenie“ znamená konkrétne zásady a postupy na ochranu personálu pred neplánovaným nabudením strojového zariadenia a vybavenia, či uvoľnením nebezpečnej energie pri vykonávaní servisu alebo údržby. Toto si z časti vyžaduje, aby designovaná osoba vypla a odpojila strojové zariadenie či vybavenie od zdrojov energie ešte pred vykonávaním servisu či údržby, a aby poverený pracovník alebo pracovníci zamkli, alebo označili odpojovacie zariadenia s cieľom predchádzať uvoľneniu nebezpečnej energie, a urobili opatrenia na overenie účinného odpojenia prívodu energie.

2.2.1 Zamykacie a označovacie pomôcky

Keď sú zamykacie a označovacie pomôcky uchytené k odpojovaciemu zariadeniu, pomáhajú chrániť personál pred nebezpečnou energiou. Zamykacia pomôcka poskytuje ochranu takým spôsobom, že odpojovacie zariadenie zadržiava v bezpečnej polohe, a tak pomáha predchádzať nabudeniu zariadenia či vybavenia. Označovacia pomôcka slúži na označenie odpojovacieho zariadenia, ktoré predstavuje zdroj potenciálneho nebezpečenstva. Informuje o tom, že odpojovacie zariadenie a ovládané zariadenia nesmú byť obsluhované až do momentu, kedy bude označovacia pomôcka odstránená.

2 Bezpečnosť

2.2.2 Slovník použitých pojmov:

Poverená osoba – každá osoba, ktorú vlastné oddelenie poverilo vykonaním údržby či servisu časti alebo častí vybavenia, strojného zariadenia či systému, a ktorá je spôsobilá vykonávať prácu na základe absolvovania školenia o postupoch uzamknutia a označenia vybavenia, strojného zariadenia alebo systému.

Uzamknutie – umiestnenie zamykacej pomôcky na odpojovacie zariadenie v súlade so zavedeným postupom s cieľom zaistiť, že odpojovacie zariadenie ani ovládané zariadenia nemôžu byť obsluhované až do momentu, kedy bude zamykacia pomôcka odstránená.

Zamykacia pomôcka – každé zariadenie, ktoré na princípe aktívne, napríklad zámok (buď s kľúčom alebo kombinačný), pridržiava odpojovacie zariadenie v bezpečnej polohe, a tak pomáha predchádzať nabudeniu strojového zariadenia či vybavenia. Riadne namontovaná zatváracia príruka či priskrutkovaná nasúvacia záslepka sú považované za vhodné zamykacie pomôcky.

Označenie – umiestnenie označovacej pomôcky na odpojovacie zariadenie v súlade so zavedeným postupom s cieľom informovať, že odpojovacie zariadenie ani ovládané zariadenia nesmú byť obsluhované až do momentu, kedy bude označovacia pomôcka odstránená.

Označovacia pomôcka – každá viditeľná upozorňujúca pomôcka, napríklad ceduľka spolu s uchytením, ktorá sa pevne uchyťí k odpojovaciemu zariadeniu v súlade so zavedeným postupom. Ceduľka informuje o tom, že zariadenie alebo vybavenie, ku ktorému je uchytená, nebude obsluhované až do momentu, kedy bude označovacia pomôcka v súlade s postupom na riadenie prívodu energie odstránená.

Stav bez mechanickej energie – nastavený je taký potenciál mechanickej energie všetkých častí vybavenia alebo strojného zariadenia, kedy rozpojenie potrubia, rúr či hadíc, alebo ovládanie ventilu, páky či tlačidla nepovedie k vytvoreniu pohybu, ktorý by mohol spôsobiť zranenie.

3 Stručný opis a technické údaje

3.1 Základné princípy

Keď roztavený kov vstupuje do dutiny formy zo surového piesku, v piesku vzniká niekoľko zón s výrazne odlišnou pevnosťou. Vo forme vzniká teplotný gradient, keď je teplo prenášané z kovu do piesku. Teplotný gradient vytvára vo forme oblasti s rôznou teplotou a vlhkosťou. Zmeny teploty a vlhkosti majú výrazný vplyv na pevnosť piesku.

Počas liatia sa piesok na povrchu dutiny formy zohrieva. Voda v tejto horúcej vrstve sa odparuje. Výpary vody prechádzajú medzi zrnami piesku do chladnejšej oblasti formy a vyzrážajú sa. Výsledkom vyzrážania je tenká vrstva piesku, ktorá je nasýtená vodou. Zóna vyzrážania vo forme zo surového piesku je známa aj pod názvom vlhká vrstva. Za touto oblasťou sa nachádza vrstva teplého piesku, ktorá obsahuje normálny podiel vody. Na zvyšnú časť formy (za touto oblasťou) nemá liate vplyv.

Zóny s rôznou teplotou a vlhkosťou spôsobujú nerovnomerné rozdelenie pevnosti piesku vo forme. Na rozhraní formy a kovu je povrchová vrstva piesku suchá, horúca a pevná. Za touto horúcou zónou sa nachádza teplá vrstva, ktorá je o niečo pevnejšia v porovnaní so zónou vyzrážania, ale slabšia v porovnaní so zvyšnou časťou formy, ktorá si aj naďalej zachováva teplotu okolia.

Zóna vyzrážania je najmenej pevná vrstva na priereze formou a je zdrojom chýb v odliatku. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu, model 42112, slúži na meranie pevnosti v ťahu pre formovací piesok s betonitovým spojivom v tejto zóne vyzrážania (tzv. vlhká vrstva).

3.2 Opis

Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu, model 42112, slúži na presné stanovenie pevnosti v ťahu pre zónu vyzrážania vo formovacom piesku s ílovým alebo betonitovým spojivom. Pomocou ohrievača, ktorý vytvára zónu vyzrážania vo vzorke piesku, prístroj vytvára podmienky podobné podmienkam pri liatí. Pevnosť v ťahu vo vlhkej zóne sa stanoví vytiahnutím odnímateľného kruhu z valca na vzorku so špeciálne upravenou konštrukciou;. Valec na vzorku spolu s odnímateľným kruhom v hornej časti valca sa naplní formovacím pieskom, ktorý sa pomocou ubíjačky piesku zhutní na správnu výšku vzorky.

Vzorka piesku a valec na vzorku sa vložia do stolčeka prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Po stlačení tlačidla Start (spustiť) stolček zdvihne valec so zhutnenou vzorkou piesku smerom k ohrevnej platničke. Vzorka sa pevne pritlačí k platničke. Takto sa zabráni strate vyrobenej pary a para sa vtláči do chladnejších zón vo vnútri vzorky piesku. Po kontakte s ohrevnou platničkou narastie teplota na povrchu vzorky piesku. Para vzniká na rozhraní piesku a ohrievača a v celej vzorke piesku vzniká teplotný a vlhkosťový gradient. Para je odvádzaná z ohrevnej platničky cez póry vo vzorke piesku. Vlhká para putuje späť do vzorky piesku do zóny s nízkou teplotou, kde sa vyzráža.

Po uplynutí času, ktorý stanoví pracovník obsluhy, sa stolček spolu s valcom na vzorku spustí nadol smerom od ohrevnej platničky. Pri spúšťaní je odnímateľný kruh zostavy valca na vzorku pridržovaný meracou vidlicou, ktorá ťažnú silu aplikovanú na vlhkú zónu vzorky piesku prenáša do silomera. Keďže vlhká vrstva je zóna s najnižšou pevnosťou, pri prenášaní sily na vzorku vždy zlyhá práve v tejto vrstve. Sila, ktorá je potrebná na prelomenie vlhkej vrstvy, je pevnosť vlhkej vrstvy v ťahu. Prístroj je plne automatizovaný a výsledná pevnosť vlhkej vrstvy sa zobrazí na digitálnom displeji s dobrou čitateľnosťou. Konečná hodnota pevnosti sa zobrazí na trojmiestnom displeji v jednotke N/cm².

Čas trvania merania, t. j. čas v sekundách, ktorý uplynul od začiatku zdvíhania po zostup valca na vzorku, sa zvolí v závislosti od konkrétnej vzorky piesku. Časovač, ktorý riadi tento čas, sa programuje pomocou číselnej klávesnice. Teplota ohrevnej platničky je udržiavaná v rozpätí od 300 °C do 320 °C pomocou digitálneho regulátora teploty.

3.3 Technické údaje, rozmery a hmotnosti (približné)

Technické údaje	Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (model 42112)
Dĺžka	455 mm (17,9")
Šírka	325 mm (12,7")
Výška	480 mm (19")
Hmotnosť	50 kg (110 lbs)
Napájanie	110/220 V, 50 – 60 Hz
Stlačený vzduch	Filtrovaný a regulovaný v rozpätí od 3,5 až 4,5 bar (50 až 65 psi). Regulátor tlaku a filter sú súčasťou prístroja.

4 Vybalenie a inštalácia

4.1 Vybalenie

UPOZORNENIE

Vaše nové laboratórne vybavenie bolo pred vyskladnením podrobne skontrolované. Počas prepravy však môže dôjsť k poškodeniu, a preto sa odporúča, aby ste ho pri doručení skontrolovali. O prípadnom poškodení informujte dopravcu i spoločnosť Simpson Technologies Corporation. Pred prevzatím zásielky škodu uveďte na potvrdení o doručení určenom pre odosielateľa.

Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu, model 42112, je dodávaný v celku a používa sa v stave, v akom bol dodaný, t. j. nevyžaduje si žiadnu ďalšiu montáž či demontáž. Manipulácia s prístrojom si nevyžaduje žiadne špeciálne zdvíhacie vybavenie. Prístroj váži približne 50 kg. Vzhľadom na veľké rozmery zariadenia a malú vôľu v prepravnej debne sa odporúča, aby zariadenie z debny vybrali dve osoby. Pokladať a premiestňovať tento prístroj musia vždy dve osoby. Približné rozmery prístroja sú 455 mm x 325 mm x 480 mm. Prepravná hmotnosť prístroja (v škatuli) je 58 kg.

1. Z prepravnej debny vyberte všetky kusy voľne uloženého príslušenstva a všetky súčiastky položte na miesto v dostatočnej vzdialenosti od obalového materiálu, aby sa nestratili.
2. Prístroj opatrne vyberte z prepravnej debny a umiestnite na stabilnú stolicu.
3. Po vybratí z debny odstráňte ochrannú fóliu a priložené príslušenstvo vybaľte z obalového materiálu.
4. Obalový materiál ostáva vlastníctvom zákazníka a môže sa použiť pri vrátení prístroja výrobcovi v prípade, ak je potrebné vykonať opravu.

4.2 Komponenty

Nový prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu je dodávaný spolu s nižšie uvádzaným príslušenstvom a montážnymi komponentmi. Overte, či boli dodané nasledovné položky:

- Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu
- Valec na vzorku a odnímateľný kruh
- Základňa valca na vzorku
- Sieťová šnúra
- Pneumatický regulátor s filtrom
- Pneumatické hadice a konektory

Ak niektorý z vyššie uvádzaných komponentov chýba, obráťte sa na najbližšie zastúpenie spoločnosti Simpson Technologies.

UPOZORNENIE

Prístroj neskladujte v otvorenom priestore vystavený atmosférickým podmienkam. Neriadenie sa týmto pokynom ruší možnosť uplatniť si reklamáciu v rámci záruky.

4.3 Inštalácia

Zodpovednosť za inštaláciu prístroja nesie zákazník vrátane zaobstarania a prípravy materiálu, ktorý je potrebný na tieto účely.

V záujme zachovania správnej funkcie sa odporúča prístroj postaviť na pevnú plochu, na ktorú nie sú prenášané vibrácie. Vibrácie môžu narušiť riadnu funkciu zariadení a viesť k nameraniu nesprávnych hodnôt pevnosti. Prístroj sa nesmie postaviť na povrch, na ktorom sa nachádzajú iné prístroje, napríklad laboratórne osievačky či kolesové miešače.

Prístroj umiestnite na stabilnú lavicu. Zariadenie musí byť nivelované. Na niveláciu použite štyri nastaviteľné gumové nožičky v rohoch na spodnej strane prístroja.

Na obsluhu prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy je potrebná jedna osoba. Prístroj je určený na použitie najmä v laboratóriách na analýzu zlievarenského piesku. Displej a nastavovacie tlačidlá sú umiestnené v správnej úrovni na zjednodušenie obsluhy a sledovania zo strany obsluhy.

4.4 Pripojenie elektrickej a pneumatickej energie

Elektrické požiadavky: Elektrické požiadavky: 100 - 240 Voltov, 50-60 Hz + zem (5Ω alebo menej).



Pripojte zariadenie k uzemnenej elektrickej zásuvke.

Pneumatické požiadavky: Stlačený vzduch, ktorý je filtrovaný a regulovaný medzi 3,5 až 4,5 barmi (50 až 65 PSI).



Pred pripájaním vybavenia sa do vedenia prívodu vzduchu musí namontovať schválený pneumatický vzduchový ventil s bezpečnostným zámkom. Ventil nie je súčasťou dodávky prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu a musí ho zabezpečiť a namontovať zákazník.

Skontrolujte, či napätie uvádzané na typovom štítku so sériovým číslom (pol. 1 na obr.7) je totožné s napätím v elektrickej zásuvke, ku ktorej bude zariadenie pripojené. Elektrická zásuvka musí byť riadne uzemnená! Neriadenie sa bezpečnostnými postupmi môže viesť k vážnemu zraneniu.



Regulátor tlaku s filtrom a pneumatická hadica s dĺžkou potrebnou na pripojenie prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu k regulátoru s filtrom sú súčasťou prístroja.

UPOZORNENIE

V stlačenej vzduchu sa nesmú vyskytovať nečistoty ani vyzrážaná voda. Nečistoty a vyzrážaná voda poškodia prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.

4.5 Pripojenie napájania a príprava prístroja

1. Na štítku s technickými údajmi na zadnej strane prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu skontrolujte napätie. Univerzálnu sieťovú šnúru, ktorá bola dodaná spolu s prístrojom, pripojte k elektrickej zásuvke na zadnej strane prístroja (pol. 11 na obr. 2).
2. Spomedzi rôznych zástrčiek dodávaných spolu s univerzálnou sieťovou šnúrou vyberte správnu elektrickú zástrčku.



Na niektorých geografických územiach môže byť potrebné použiť špeciálnu elektrickú zástrčku, ktorá nie je súčasťou dodanej univerzálnej sieťovej šnúry. V podobných prípadoch špeciálnu elektrickú zástrčku zabezpečí zákazník.

3. Pred pripájaním sieťovej šnúry k elektrickej zásuvke skontrolujte, či sa v elektrickej zásuvke nachádza správne napätie. Univerzálnu sieťovú šnúru pripojte k riadne uzemnenej elektrickej zásuvke bez výpadkov a kolísania napätia.

UPOZORNENIE

Dôrazne sa odporúča zapojiť stabilizátor napätia alebo sieťový filter medzi elektrickú zásuvku a vstup prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Toto zariadenie pomôže zaistiť správnu funkciu prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Pomôže tiež eliminovať alebo znížiť výskyt možných prípadov predčasného zlyhania elektrického ohrievača v prístroji.

4. Dodaný pneumatický regulátor s filtrom zostavte podľa pokynov výrobcu originálneho zariadenia, ktoré sú priložené k regulátoru s filtrom.
5. Zmontovaný pneumatický regulátor s filtrom pripojte k prívodu stlačeného vzduchu.

6. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu pripojte k pneumatickému regulátoru s filtrom pomocou pneumatickej vzduchovej hadice a pripojení dodaných spolu s prístrojom. Vzduchovú hadicu z výstupu regulátora alebo filtra pripojte k prívodu vzduchu (pol. 8 na obr. 2) na zadnej strane prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Vzduchovú hadicu zaistíte k prívodu vzduchu dodaným konektorom, ktorý sa nachádza na prívode vzduchu.
7. Pomocou dodaného regulátora vzduchu s filtrom nastavte tlak vzduchu 4,5 bar (65 psi). Pre pokyny na reguláciu tlaku vzduchu nahliadnite do príručky výrobcu k regulátoru s filtrom.

UPOZORNENIE

Vzduch privádzaný do prístroja musí byť filtrovaný a nesmie obsahovať vyvráždajúcu vodu. Ak sa voda, ktorá sa nachádza v privádzanom stlačenej vzduchu, dostane do kontaktu s hydraulickým olejom vo vodnej alebo pneumatickej nádrži, môže kontaminovať olej a narušiť správnu reguláciu rýchlosti vyvíjania sily.

4.6 Emisie hluku šírené vzduchom

V súvislosti s emisiami hluku šírenými vzduchom z prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (model 42112) sa zo zariadenia nešíri žiaden hluk z motora ani iných častí s výnimkou cvaknutia ovládaného elektromagnetického ventilu. Ekvivalentná stála vážená hladina akustického tlaku A na pracovisku vo svojej podstate neprekračuje hodnotu 70 dB(A).

5 Návod na obsluhu



Pre viac informácií o obsluhu a starostlivosti o analytické vybavenie a príslušenstvo Simpson navštívte kanál spoločnosti Simpson Technologies na službe YouTube a prezrite si knižnicu našich videí. Zaregistrujte sa na našom kanáli pre odber informácií a najnovších videách.



*V čase používania prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu je ohrevná platnička prístroja veľmi horúca. Pri obsluhu prístroja a pri vykonávaní práce v jeho blízkosti vždy noste ochranné rukavice a buďte ostražití. **Horúce povrchy môžu popáliť** ruky a iné časti tela.*

5.1 Príprava vzorky piesku

1. Zmontujte zostavu valca na analýzu vlhkej vrstvy vzorky:
 - » Základňu valca na vzorku umiestnite na stabilnú stolicu.
 - » Odnímateľný kruh opatrne postavte do základne valca na vzorku.
 - » Valec na vzorku zľahka zasuňte do odnímateľného kruhu.
 - » Zhotovená zostava je, zhora smerom nadol, tvorená valcom na vzorku, odnímateľným kruhom a základňou valca na vzorku.
2. Získajte reprezentatívnu vzorku meraného formovacieho piesku.
3. Formovací piesok rýchlo preosejte cez sito veľkosti 4 (norma organizácie American Foundry Society pre meranie piesku) alebo sito veľkosti 6 (metrická norma pre meranie piesku).
4. Presne odvážte správne množstvo formovacieho piesku na prípravu vzorky piesku s výškou 50 mm (metrická norma pre meranie piesku) alebo 2" (norma organizácie American Foundry Society pre meranie piesku).
5. Odváženú vzorku formovacieho piesku opatrne preneste do zhotovenej zostavy valca na analýzu vlhkej vrstvy vzorky.
6. Pomocou štandardnej ubíjačky piesku alebo pneumatického lisu na piesok (modelové čísla výrobcu Simpson Technologies: 42100, 42100-M, 42117, 42117-M, 42160 a 42160-M) vyrobte štandardnú (AFS alebo metrickú) vzorku piesku.



Podrobné pokyny na prípravu vzorky piesku sa nachádzajú v návode na obsluhu ubíjačky piesku resp. lisu, ktorý používate. Podľa podrobného postupu v návode na obsluhu vyrobte štandardnú vzorku piesku na meranie pevnosti v ťahu pomocou zostavy valca na analýzu vlhkej vrstvy vzorky.

UPOZORNENIE

Ak sa na výrobu vzorky nepoužije ubíjačka piesku alebo lis na piesok od výrobcu Simpson Technologies Corporation, základňa valca na vzorku alebo zostava valca na vzorku sa môže poškodiť. Ubíjačky a lisy sú špeciálne upravené na použitie so základňou valca na vzorku pre prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu a zhotovenou zostavou valca na vzorku.

Ak sa nepoužije správna ubíjačka alebo lis, výsledok merania pevnosti vlhkej vrstvy nemusí byť presný z dôvodu predčasného zlyhania vzorky pri príprave a vyberaní z ubíjačky resp. lisu.

7. Zhotovenú zostavu valca na analýzu vlhkej vrstvy vzorky po ubití opatrne vyberte z ubíjačky piesku resp. lisu. So zostavou valca na analýzu vlhkej vrstvy vzorky odteraz manipulujte s mimoriadnou opatrnosťou. Hrubé zaobchádzanie so zostavou môže viesť k predčasnému zlyhaniu vzorky formovacieho piesku.
8. Základňu pridržte na zostave valca na vzorku a zostavu opatrne otočte o 180 stupňov. Otočenú zostavu opatrne postavte na stabilnú stolicu. Po otočení sa základňa valca na vzorku nachádza v hornej časti zostavy valca na vzorku. Základňu valca na vzorku zľahka nadvihnite bez toho, aby ste pritom narušili odnímateľný kruh. Zostavený valec na vzorku, odnímateľný kruh a vzorka piesku sú pripravené na vloženie do prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.

5.2 Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu



RIZIKO POPÁLENIA! Ohrevná platnička zapnutého prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu je mimoriadne horúca – pri obsluhu prístroja a pri vykonávaní práce v jeho blízkosti vždy noste ochranné rukavice a buďte ostražití. Mimoriadnu pozornosť venujte vkladaniu a vyberaniu zostavy valca na vzorku na stolček prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu z dôvodu vysokej teploty ohrevnej platničky. **Horúce** povrchy môžu **popáliť** ruky a iné časti tela.

1. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu zapnete prepnutím otočného spínača na zadnej strane zariadenia (pol. 6 na obr. 2) do polohy ON (zap.). Všetky svetelné indikátory na prednom paneli sa rozsvietia na približne štyri sekundy. Keď svetelné indikátory svietia, prístroj kontroluje svoj stav.
2. Po automatickom overení stavu prístroja (približne štyri sekundy po zapnutí prístroja) by mal prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu signalizovať stav nasledovným spôsobom:
 - » Digitálny displej s časom (pol. 1 na obr. 1) zhasne (na LED displeji nebude zobrazená žiadna číslica).
 - » Na digitálnom displeji so silou použitou pri meraní pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (pol. 2 na obr. 1) sa zobrazí hodnota nula (000) alebo hodnota veľmi blízka nule.
 - » Na digitálnom displeji regulátora nastavenia teploty (pol. 14 na obr. 1) sa zobrazí nastavená teplota. Na displeji so skutočnou hodnotou (pol. 13 na obr. 1) sa zobrazí aktuálna teplota ohrevnej platničky.
3. Pomocou tlačidla na zvýšenie hodnoty (%) a tlačidla na zníženie hodnoty (&) na regulátore teploty (pol. 15 na obr. 1) nastavte teplotu prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Keď sa na digitálnom displeji nastavenej hodnoty zobrazí žiadaná nastavená teplota, stlačením tlačidla Set (nastaviť) na regulátore teploty hodnotu potvrdíte. Teplota by mala byť nastavená na hodnotu 310 °C (590 °F).



Pre viac informácií o regulátore teploty nahliadnite do príručky výrobcu k regulátoru teploty v 11. kapitole tohto dokumentu.

4. Čakajte, kým sa ohrevná platnička na prístroji na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu nezohreje na zvolenú pracovnú teplotu. Nastavená hodnota teploty by mala byť totožná so skutočnou hodnotou teploty zobrazenou na regulátore teploty.
5. Pomocou číselnej klávesnice na prednom paneli prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (pol. 9 na obr. 1) nastavte čas trvania ohrevu vzorky piesku. Na digitálnom displeji s časom (pol. 1 na obr. 1) bude zobrazený zvolený čas v sekundách.



Ak ste zadali nesprávny čas trvania ohrevu, stlačte tlačidlo „Clear Time“ (vymazať čas) na prednom paneli (pol. 10 na obr. 1) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Nesprávne nastavená hodnota času na displeji s časom sa vymaže. Po vymazaní nesprávnej hodnoty na displeji s časom zopakujte krok 6.



Pre viac informácií o tom, ako sa stanovuje správny čas ohrevu vzorky piesku, nahliadnite do časti 6.2.2 s názvom „Určenie správneho času trvania ohrevu“ v kapitole „Kalibrácia“ v tejto príručke.

6. Skontrolujte hodnotu zobrazenú na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1) na prednom paneli prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Ak je na displeji zobrazená hodnota nula, prejdite na krok 7 tohto postupu. Ak je zobrazená iná hodnota než nula, displej so silou sa musí vynulovať. Displej so silou sa nuluje stlačením tlačidla „Zero Tensile Display“ (vynulovať stav displeja s ťažnou silou) (pol. 8 na obr. 1) na prednom paneli prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Po vynulovaní displeja so silou prejdite na krok 7 tohto postupu.
7. Po zadaní času trvania ohrevu vzorky piesku a vynulovaní displeja sa rozsvieti svetelný indikátor „Ready to Start“ (pripravený na spustenie) (pol. 3 na obr. 1). Rozsvietený indikátor informuje o tom, že prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu je správne naprogramovaný a pripravený prijať pripravenú vzorku piesku.

8. Pripravenú zostavu valca so zhutnenou vzorkou formovacieho piesku opatrne zasuňte na stolček (pol. 3 na obr. 2) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Zostavu valca na vzorku zľahka zatlačte na stolčeku až po doraz na zadnej strane stolčeka. Pri zatlačaní sa príruha odnímateľného kruhu musí nachádzať nad vidlicou a zároveň pod ohrevnou platničkou.
9. Stlačte tlačidlo „Start“ (spustiť) (pol. 6 na obr. 1) na prednom paneli prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Čas trvania ohrevu sa začne počítať, o čom informuje svetelný indikátor Timer On (časovač zapnutý) (pol. 4 na obr. 1).



Ak nie sú splnené všetky predpoklady pre spustenie, po stlačení tlačidla Start (spustiť) sa na displeji so silou zobrazí chybové hlásenie „Er.2“ (chyba 2). Pre informácie o príčine a postupe odstránenia chybového hlásenia nahliadnite do časti 5.3 „Chybové hlásenia“.

10. Po uplynutí nastaveného času trvania ohrevu vzorky piesku svetelný indikátor Timer On (časovač zapnutý) (pol. 4 na obr. 1) zhasne. Stolček a zostava valca na vzorku sa začnú posúvať nadol. Stolček sa bude posúvať nadol až do polohy, v ktorej sa meracia vidlica (pol. 2 na obr. 2) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu dotkne príruhy odnímateľného kruhu zostavy valca na vzorku. Odnímateľný kruh bude pridržovaný meracou vidlicou, kým valec na vzorku zostupuje spolu so stolčekom. Pri vykonávaní tohto pohybu na zhutnenú vzorku piesku medzi odnímateľným kruhom a valcom na vzorku pôsobí ťažná sila.
11. Na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1) sa zobrazia rôzne hodnoty pevnosti v ťahu namerané silomerom počas nárastu ťažnej sily pôsobiacej na vzorku piesku. Zaťažovanie ťažnou silou pokračuje, až kým sa vzorka piesku nerozpadne.
12. Po rozlomení vzorky odnímateľný kruh a časť vzorky piesku ostanú na meracej vidlici. Túto silu zaznamenáva aj meracia vidlica, hoci nepredstavuje zložku ťažnej sily pôsobiacej na vzorku piesku. Mikroprocesor prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy automaticky odváži a odčíta túto prídavnú hmotnosť od predchádzajúcej nameranej hodnoty, pretože táto hmotnosť nebola zohľadnená v ťažnej sile prenášanej na vzorku piesku.

13. Keď sa tento automatický úkon dokončí, hodnota pevnosti vlhkej vrstvy formovacieho piesku a vzorky v ťahu sa zobrazí na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1). Súčasne sa rozsvieti indikátor Operation Finished (úkon bol dokončený) (pol. 5 na obr. 1) ako potvrdenie, že meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu bolo dokončené.



Trojčiferná hodnota zobrazená na displeji so silou je vyjadrená v jednotke $N/cm^2 \times 10^{-3}$ (príklad $234 = 0,234 N/cm^2$).

14. Po dokončení merania ostanú na prístroji na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu až do spustenia nového merania zobrazené nasledovné údaje:

- » doba trvania vykonaného merania (hodnota ostane zobrazená až do spustenia ďalšieho merania),
- » nameraná hodnota pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (hodnota ostane zobrazená až do spustenia ďalšieho merania),
- » aktuálna teplota ohrevného telesa (mení sa podľa aktuálnej teploty),
- » nastavená teplota (hodnota ostáva zobrazená až do zmeny nastavenia hodnoty teploty),
- » svetelný indikátor Operation Finished (úkon bol dokončený) informujúci o dokončení úkonu.

15. Postup vykonania ďalšieho merania pevnosti:

- » Stlačením tlačidla „Clear Tensile Display“ (vymazať stav displeja s pevnosťou) (pol. 7 na obr. 1) vymažte hodnotu pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Na displeji so silou použitou pri meraní pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu (pol. 2 na obr. 1) sa zobrazí hodnota nula. Ak sa vykonaním tohto kroku hodnota na displeji so silou nevynuluje, stav vynulujte stlačením tlačidla „Zero Tensile Display“ (vynulovať stav displeja s ťažnou silou) (pol. 8 na obr. 1).
- » Stlačením tlačidla „Clear Time“ (vymazať čas) (pol. 10 na obr. 1) podľa potreby vymažte čas trvania ohrevu.
- » Indikátor „Ready to Start“ (pripravený na spustenie) (pol. 3 na obr. 1) sa rozsvieti a informuje o tom, že prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu je pripravený na vykonanie ďalšieho merania.

5.3 Chybové hlásenia

Tieto informácie použite na určenie a odstránenie príčiny chybového hlásenia, ktoré sa zobrazilo na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.



Ak sa chybové hlásenie zobrazí na displeji so silou, je nutné stlačiť tlačidlo „Clear Tensile Display“ (vymazať stav displeja s pevnosťou) (pol. 7 na obr. 1), aby sa obnovil stav operačného systému prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.

V zozname nižšie sú uvádzané všetky možné chybové hlásenia, ktoré sa môžu zobraziť na displeji so silou. Zoznam obsahuje základné definície a možné príčiny a postupy odstránenia každého chybového hlásenia zobrazeného na prístroji na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu:

- **„Er.1“ – záťažová kapacita prístroja bola prekročená.** Toto hlásenie sa zobrazí na displeji so silou v prípade, ak je ťažná sila potrebná na prelomenie vzorky piesku väčšia než je kapacita prístroja. Keď sa toto hlásenie zobrazí, vykonávané meranie sa ihneď automaticky preruší.
- **„Er.2“ – prístroj nie je pripravený spustiť meranie.** Toto hlásenie informuje o tom, že pred stlačením tlačidla Start (spustiť) neboli splnené všetky predpoklady pre spustenie. Skontrolujte tri možné príčiny zobrazenia tohto chybového hlásenia:
 - » Čas trvania ohrevu vzorky piesku nebol nastavený.
 - » Stav displeja nebol vynulovaný.
 - » Indikátor „Ready to Start“ (pripravený na spustenie) (pol. 3 na obr. 1) nesvietil.

Po určení príčiny zobrazenia chybového hlásenia urobte potrebné nápravné opatrenia a stlačením tlačidla Start (spustiť) meranie znova spustíte.

- **„Er.4“ – spodné rozpätie sily bolo prekročené.** Táto hlásenie informuje o tom, že elektronický silomer namerlal záporné sily. Môže to znamenať, že časť meracej vidlice (pol. 2 na obr. 2) bola odstránená, alebo na meraciu vidlicu pôsobí alebo pôsobila sila vyvíjaná smerom nahor. Ak je stav meracej vidlice na pohľad normálny, toto hlásenie môže naznačovať poruchu v elektronickom obvode. Obráťte sa na spoločnosť Simpson Technologies, ktorá vám pomôže odstrániť príčinu zobrazenia tohto hlásenia.
- **„Er.5“ – prístroj nie je správne vynulovaný.** Hlásenie informuje o tom, že pred začatím merania prístroj nebol správne vynulovaný. Tento stav môže nastať, keď sa meracia vidlica počas merania nakrátko zaťaží vonkajšou silou, a potom sa uvoľní. Počas merania sa nedotýkajte meracej vidlice a nedovoľte, aby niečo narušilo funkciu systému merania. Ak podobná situácia nastane, na prístroji sa zobrazí chybové hlásenie „Er.5“ a vykonávané meranie sa ukončí.

Toto chybové hlásenie sa môže zobraziť bezprostredne po stlačení tlačidla „Zero Tensile Display“ (vynulovať stav displeja s ťažnou silou) (pol. 8 na obr. 1) v prípade, ak prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu zistil narušenie sily na meracej vidlici, činnosť meracej vidlice bola narušená, alebo meracia vidlica bola mechanicky uviaznutá v momente, kedy sa stlačilo tlačidlo „Zero Tensile Display“ (vynulovať stav displeja s ťažnou silou).

6 Údržba a kalibrácia



Pre viac informácií o obsluhu a starostlivosti o analytické vybavenie a príslušenstvo Simpson navštívte kanál spoločnosti Simpson Technologies na službe YouTube a prezrite si knižnicu našich videí. Zaregistrujte sa na našom kanáli pre odber informácií a najnovších videách.

6.1 Údržba



*Pred vykonávaním údržby zatvorte pneumatický vzduchový ventil s bezpečnostným zámkom, sieťovú šnúru vytriahnite z elektrickej zásuvky v stene a čakajte, kým ohrevná platnička nevychladne na teplotu okolia. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu sa musí nastaviť do **stavu bez mechanickej energie (SBME)**. Pred vykonávaním údržby sa riadte postupmi pre **uzamknutie a označenie**.*



*Pred obsluhou zariadenia namontujte všetky panely. Prítomné nebezpečné napätie môže spôsobiť **úraz elektrickým prúdom** alebo **popálenie**, ktoré povedie k vážnemu zraneniu.*



Odmontovaný zadný panel prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu musí byť vždy postavený v kolmej (zvislej) polohe. Ak neostane vo zvislej polohe, z hydropneumatického systému namontovaného priamo na zadnom paneli prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu môže začať unikať olej.

6.1.1 Denná údržba

- Vypustíte vyvrázanú vodu zo vzduchového filtra pod regulátorom v module regulátora vzduchu a filtra.
- Skontrolujte a podľa potreby nastavte tlak vzduchu v regulátore s filtrom.
- Vonkajší povrch prístroja vyčistíte od voľného piesku a nečistôt.
- Z valca na vzorku a odnímateľného kruhu odstráňte všetky kompletne a čiastočné vzorky piesku. Stierkou na čistenie valca na vzorku vyčistíte vnútorné plochy valca na vzorku.

6.1.2 Výmena oleja v hydropneumatickom olejovom systéme

Ak narazíte na problémy s udržiavaním konštantnej rýchlosti vyvíjania sily, pravdepodobne je nutné vymeniť olej v hydropneumatickom systéme. Pred výmenou oleja overte, či sú správne nastavené všetky parametre uvádzané v časti 6.2.1 „Regulácia rýchlosti vyvíjania sily“. Olej vymieňajte len v prípade, ak sa problém s udržiavaním konštantného vyvíjania sily vyskytuje aj po vykonaní postupu presne v súlade s pokynmi v časti 6.2.1.



Olej vymeňte za olej Shell TELUS 20/27 alebo podobný typ oleja do automatických prevodoviek.

1. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu vypnete prepnutím otočného spínača na zadnej strane zariadenia (pol. 6 na obr. 2) do polohy OFF (vyp.).
2. Zatvorte ventil prívodu vzduchu s bezpečnostným zámkom.
3. Univerzálnu sieťovú šnúru odpojte od elektrickej zásuvky v stene.
4. Čakajte, kým ohrevná platnička nevychladne na teplotu okolia.
5. Odstráňte plastové krytky na oboch pripojeniach vypúšťania oleja na zadnej strane zariadenia (pol. 10 na obr. 2).
6. Čakajte, kým olej úplne nevytečie.
7. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu opatrne postavte na ľavý bok.

8. Vyskrutkujte a zložte uzáver v spodnej časti piestneho valca, ktorý ovláda pohyb stolčeka. Spodný krycí panel nie je nutné odstraňovať, pretože na získanie prístupu k vypúšťacej zátke sa môže použiť prístupový otvor.
9. Na stolicu v blízkosti prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu umiestnite plochú nádobu na zachytenie použitého oleja.
10. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu opatrne vráťte do vzpriamenej polohy nad plochou nádobou. Čakajte, kým olej úplne nevytečie cez dolný vypúšťací otvor.
11. Po vypustení oleja zo zariadenia namontujte vypúšťaciu zátku a obe plastové krytky.
12. Odstráňte plastové krytky na oboch pripojeniach vstupu oleja na zadnej strane zariadenia (pol. 9 na obr. 2).
13. Pomocou injekčnej striekačky s hrubou ihlou cez pripojenia vstupu oleja pomaly doplňte olej späť do hydropneumatického systému. Olej pridávajte, až kým z pripojení vstupu oleja nezačne vytekať prebytočný olej.
14. Namontujte plastové krytky na obe pripojenia vstupu oleja (pol. 9 na obr. 2) na zadnej strane zariadenia.
15. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu pripojte k elektrickej zásuvke v stene a otvorte ventil prívodu vzduchu.
16. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu zapnite prepnutím otočného spínača na zadnej strane zariadenia do polohy ON (zap.).
17. Zariadenie niekoľkokrát zapnite a vypnite, aby sa simuloval cyklus merania. Počas tohto úkonu môžu zo zariadenia vychádzať zvuky podobné bublaniu vytvárané vzduchom vytláčaným z olejového systému. Opäť otvorte dve pripojenia vstupu oleja a pridaním oleja naplňte systém. Po naplnení systému obe plastové krytky namontujte späť na pripojenia vstupu oleja.

6.2 Kalibrovanie

6.2.1 Regulácia rýchlosti vyvíjania sily

Norma pre merania pevnosti vlhkej vrstvy stanovuje rýchlosť vyvíjania sily 0,05 N na štvorcový centimeter za sekundu (resp. 0,05 N/cm²/s). Na overenie rýchlosti vyvíjania sily použite kontrolný nastavovací valec, model 42112A, z kalibračnej súpravy, model 42113.

1. Prečítajte si hodnotu hmotnosti nastavovacieho valca na certifikáte o vykonaní kalibrácie.
2. Kontrolný vyrovnávací valec opatrne zasuňte na stolček (pol. 3 na obr. 2) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.



Kontrolný vyrovnávací valec, model 42112A, sa umiestňuje na stolček prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu rovnakým spôsobom ako zhotovená zostava valca na vzorku pri vykonávaní normálneho merania.

3. Nastavte čas trvania ohrevu jedna sekunda (pozrite časť 5.2 „Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu“ pre podrobné pokyny na nastavenie času trvania ohrevu).
4. Vynulujte stav displeja so silou (pozrite časť 5.2 „Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu“ pre podrobné pokyny na vynulovanie stavu displeja so silou).
5. Stlačením tlačidla Start (spustiť) spustíte meranie.
6. Pomocou stopiek pozorne zmerajte čas, ktorý uplynie od okamihu, kedy sa hodnoty začnú objavovať na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1), po zobrazenie prvých ustálených hodnôt na digitálnom displeji. Poznačte si čas potrebný na dokončenie vyvíjania sily. Rýchlosť vyvíjania sily sa vypočíta vydelením uvádzanej pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu nameraným časom v sekundách.

Príklad:

$$\frac{0.435 \text{ N / cm}^2}{8.5 \text{ s}} = 0.051 \text{ N / cm}^2 / \text{s}$$

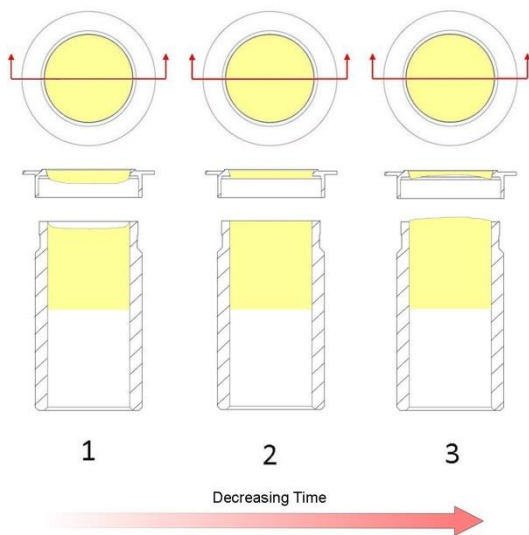
7. Ak je výsledná rýchlosť príliš vysoká alebo príliš nízka, postupujte takto:
 - » Tlak vstupujúceho vzduchu na regulátore s filtrom porovnajte s technickými údajmi a podľa potreby nastavte.
 - » Malým skrutkovačom nastavte ventil regulácie rýchlosti zostupu stolčeka (pol. 13 na obr. 1). Otáčaním ventilu v smere otáčania hodinových ručičiek sa rýchlosť vyvíjania sily znižuje. Otáčaním ventilu proti smeru otáčania hodinových ručičiek sa rýchlosť vyvíjania sily zvyšuje.

6.2.2 Určenie správneho času trvania ohrevu

Na umiestnenie zóny vyvrážania v meranej vzorke formovacieho piesku má vplyv čas trvania ohrevu zvolený používateľom. Pevnosť vzorky piesku v ťahu je najmenšia v zóne vyvrážania. Vzorka piesku obyčajne zlyhá v ťahu (plocha prasknutia) vo vlhkej vrstve.

Pri stanovovaní správneho času trvania ohrevu starostlivo preskúmajte oblasť prelomenia (plocha prasknutia) vzorky piesku po vykonaní merania. Vzorka piesku by mala zlyhať v rovine naprieč vlhkou vrstvou. Vlhká vrstva (plocha prasknutia) by sa mala nachádzať tesne pod hornou hranou valca na vzorku a neporušená pevná tabuľa suchého formovacieho piesku by sa mala zdvihnúť a ostať v odnímateľnom kruhu zostavy valca na vzorku. Ak je plocha prasknutia nerovná, meranie zopakujte s kratším alebo dlhším časom trvania ohrevu.

Na grafe č. 1 je vyobrazený vplyv použitia rôzneho času trvania ohrevu na tú istú vzorku formovacieho piesku. Pozícia č. 2 by bola považovaná za správny čas trvania ohrevu. Pozícia č. 1 by bola považovaná za príliš dlhý čas trvania ohrevu a pozícia č. 3 za nedostatočný čas trvania ohrevu. Správny čas trvania ohrevu vzorky piesku obyčajne vedie k najnižšej pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu.



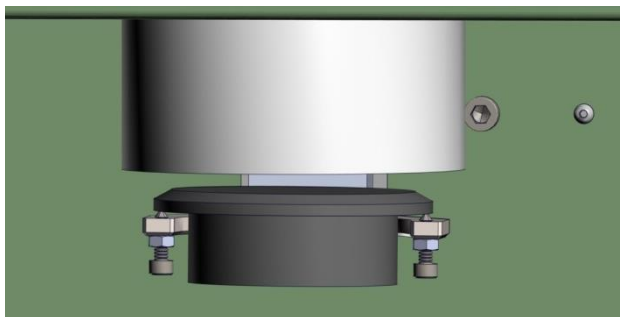
Graf č. 1

6.2.3 Teplota ohrevnej platničky

Skutočná teplota ohrevnej platničky sa musí overiť pomocou pyrometra na meranie teploty povrchu. Presvedčte sa, že nastavená hodnota je rovná skutočnej hodnote teploty uvádzanej na regulátore teploty (pol. 13 a 14 na obr. 1).

6.2.4 Kalibrovanie sily

1. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu vypnite, čakajte niekoľko sekúnd, a potom opäť zapnite prepnutím otočného spínača na zadnej strane zariadenia (pol. 6 na obr. 2) do polohy OFF (vyp.) a ON (zap.).
2. Malým skrutkovačom zasunutým cez malý prístupový otvor v elektronickom prednom paneli opatrne nastavte nulovú kalibračnú hodnotu (pol. 12 na obr. 1). Pomaly a opatrne otáčajte skrutkou kalibrácie nulovej hodnoty, až kým sa na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1) nezobrazí hodnota 00.
3. Prečítajte si hodnotu hmotnosti kontrolného kalibračného závažia na certifikáte o vykonaní kalibrácie.
4. Kontrolné kalibračné závažie, model 42112B, opatrne umiestnite na meraciu vidlicu (pol. 2 na obr. 2). Pozrite si fotografiu č. 1, na ktorej je vyobrazené kontrolné kalibračné závažie položené na meracej vidlici.



Fotografia č. 1

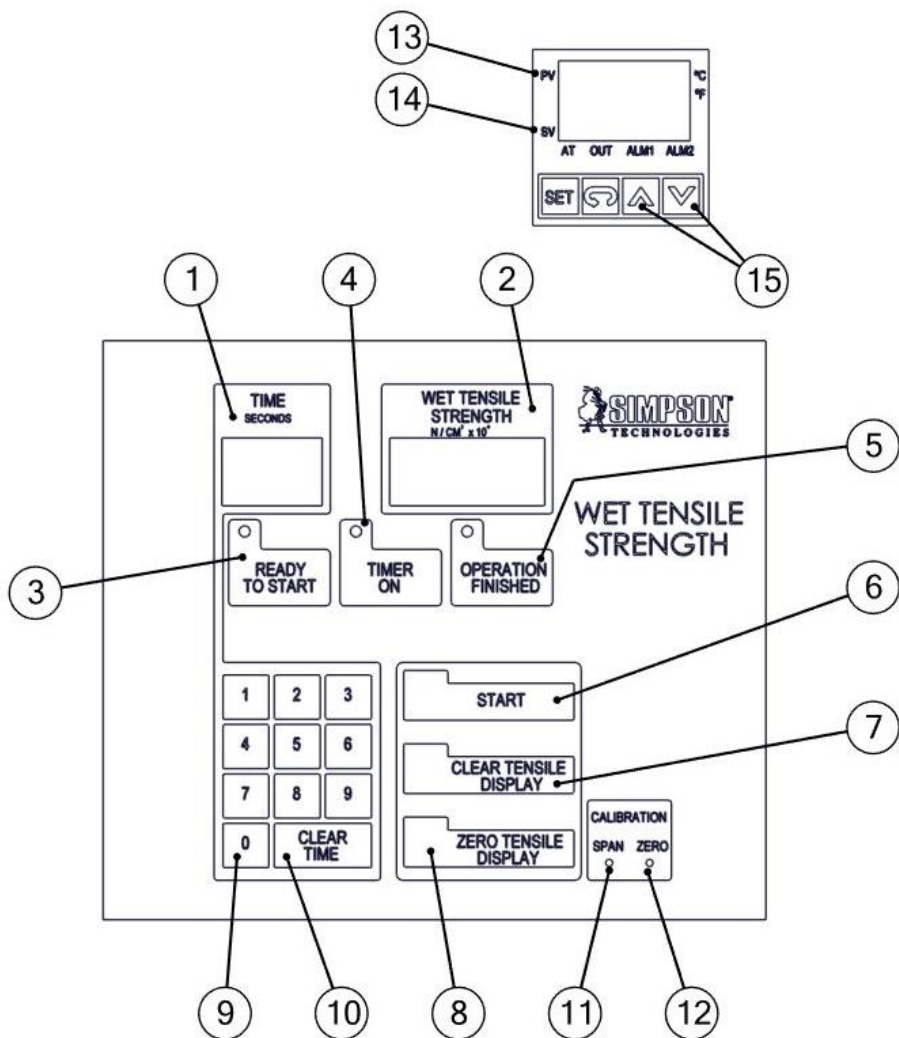
5. Malým skrutkovačom zasunutým cez malý prístupový otvor v elektronickom prednom paneli opatrne kalibrujte rozpätie (pol. 11 na obr. 1). Pomaly a opatrne otáčajte kalibračnou skrutkou a súčasne sledujte displej so silou (pol. 2 na obr. 1). Skrutku nastavujte, až kým sa na displeji so silou neobjaví hmotnosť kontrolného kalibračného závažia.
6. Kontrolné kalibračné závažie opatrne vyberte z meracej vidlice.
7. Na displeji so silou (pol. 2 na obr. 1) musí byť zobrazená hodnota 00. Ak je zobrazená iná hodnota, zopakujte kroky č. 2 až 6, až kým sa na displeji so silou po vybratí kontrolného kalibračného závažia z meracej vidlice nezobrazí hodnota 00.

6.2.5 Nastavenie meracej vidlice

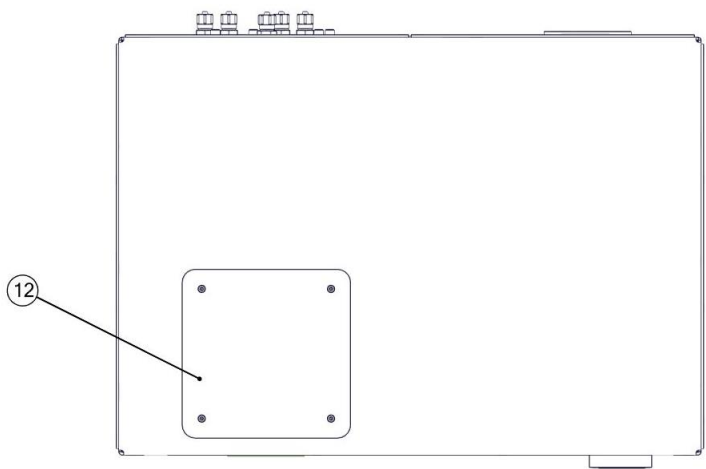
Je dôležité, aby sa stred nosných kolíčkov na meracej vidlici (pol. 2 na obr. 2) nachádzal v strede odnímateľného kruhu zostavy valca na vzorku. Polohu kolíčkov overte podľa nasledovného postupu:

1. Kontrolný nastavovací valec (model 42112A) opatrne vložte do stolčeka (pol. 3 na obr. 2) prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu. Kontrolný nastavovací valec zľahka zatlačte na stolčeku až po doraz na zadnej strane stolčeka.
2. Prístroj na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu zapnite prepnutím otočného spínača na zadnej strane zariadenia (pol. 6 na obr. 2) do polohy ON (zap.).
3. Pomocou číselnej klávesnice (pol. 9 na obr. 1) nastavte krátky čas trvania ohrevu (2 sekundy). Pozrite časť 5.2 „Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu“ pre podrobný postup nastavenia času trvania ohrevu.
4. Regulátor teploty nastavte na hodnotu 25 °C. Pozrite časť 5.2 „Vykonanie merania pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu“ pre podrobný postup nastavenia regulátora teploty.
5. Stlačte tlačidlo Start (spustiť) (pol. 6 na obr. 1). Stolček a nastavovací valec sa zdvihnú a dotknú ohrevnej platničky. Stolček ostane v tejto polohe počas nastavovania času trvania ohrevu. Potom sa pomaly spustí nadol a príruha nastavovacieho valca sa dotkne nosných kolíčkov meracej vidlice.

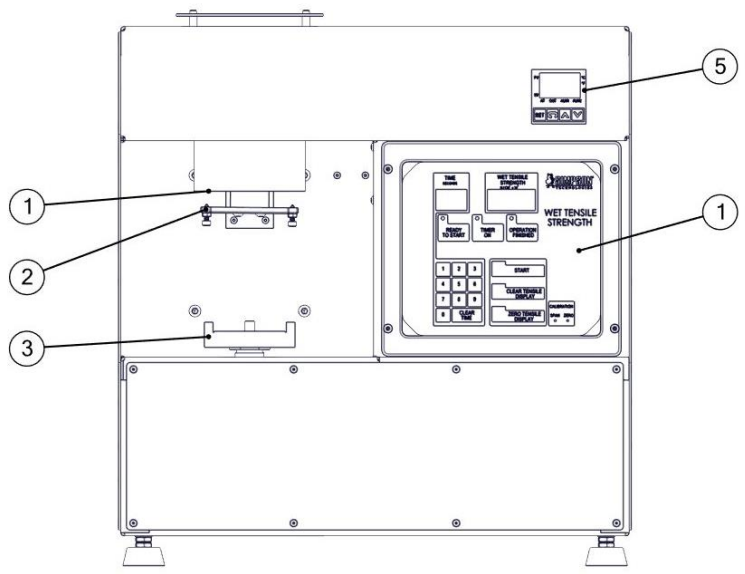
6. Teraz pozorne sledujte nastavovací valec. Ak sú nosné kolíčky meracej vidlice riadne nastavené v strede vzhľadom k ťažisku nastavovacieho valca, valec ostane visieť na meracej vidlici a nebude sa posúvať do strán.
7. Ak sa nastavovací valec nakláňa (je posunutý) doľava alebo doprava, opatrne ho vyrovajte zmenou nastavenia polohu nosných kolíčkov na meracej vidlici.
8. Ak sa nastavovací valec nakláňa (je posunutý) dopredu alebo dozadu, obráťte sa na spoločnosť Simpson Technologies.

7 Dispozícia prístroja

Obr. 1

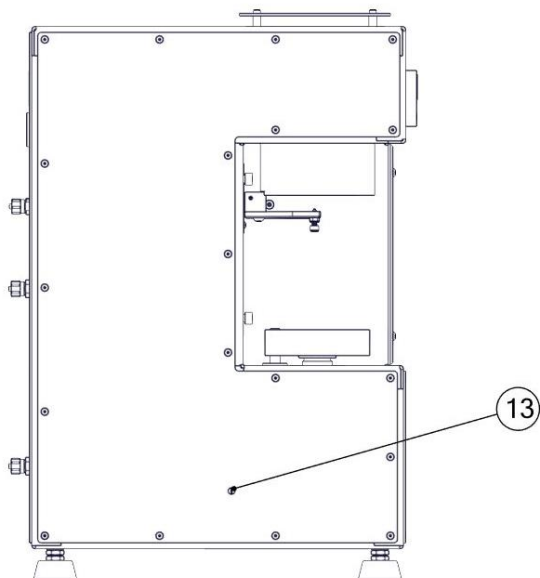
7 Dispozícia prístroja



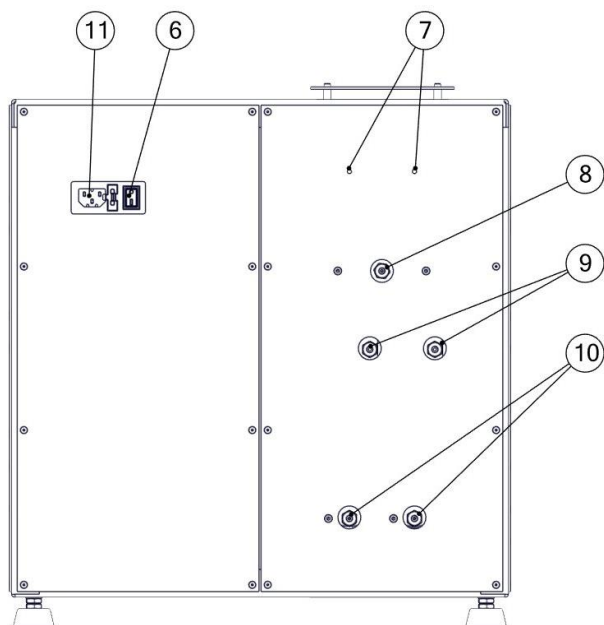
Obr. 2 Horný pohľad



Obr. 3 Čelný pohľad



Obr. 4 Bočný pohľad zľava



Obr. 5 Zadný pohľad

Polož	Opis
1	Ohrevná platnička
2	Meracia vidlica
3	Stolček
4	Ovládací panel
5	Ovládače teploty
6	Vypínač
7	Odvádzanie vzduchu
8	Prívod stlačeného vzduchu
9	Pripojenie vstupu oleja
10	Pripojenie výpustu oleja
11	Zásuvka sieťovej šnúry
12	Kryt chladiaceho otvoru
13	Ventil regulácie rýchlosti stolčeka

Obr. 6 Dispozícia prístroja 42112

8 Zoznam súčiastok, objednanie, vrátenie

8.1 Zoznam náhradných súčiastok

Spoločnosť Simpson si udržiava veľké zásoby bežne používaných náhradných súčiastok pre všetky predávané analytické výrobky spoločnosti Simpson. V tabuľke nižšie sú uvádzané čísla súčiastok pre bežné náhradné súčiastky pre tento prístroj. Náhradné súčiastky si objednávajte v spoločnosti Simpson Technologies. Pri objednávaní uvádzajte číslo súčiastky a opis.

Č. súčiastky	Opis
206514	Keramický ohrevný článok
206513	Zostava ohrevného telesa
0013-101	Valec na vzorku (AFS)
0013-102	Kruh valca (odnímateľný) (AFS)
208800	Valec na vzorku (metrický)
208801	Kruh valca (odnímateľný) (metrický)
0013-104	Základňa valca na vzorku (univerzálny)
0042112A	Kontrolný nastavovací valec
0042112B	Kontrolné kalibračné závažie

8.2 Objednávanie náhradných súčiastok

Dodávateľ náhradných súčiastok pre vaše analytické vybavenie Simpson je rovnako dôležitý ako samotná značka vybavenia, ktoré si zakupujete. Náhradné súčiastky pre analytické vybavenie Simpson si VŽDY objednávajte priamo v spoločnosti Simpson Technologies. Pre vyhľadanie najbližšej pobočky spoločnosti Simpson navštívte stránku „Contact Us“ (kontaktné údaje) na našej webovej lokalite www.simpsongroup.com.

Súčiastky si môžete objednať na obchodnom oddelení zaslaním e-mailu na adresu parts@simpsongroup.com: Keď kontaktujete naše obchodné oddelenie ohľadne cenovej ponuky pre náhradné súčiastky či služby, vždy uvádzajte sériové číslo vybavenia, opis súčiastky a číslo súčiastky. Pracovník predaja spoločnosti Simpson Technologies vám poskytne cenovú ponuku pre položky spolu s platnými cenami a dodacími lehotami. Pri objednávaní vždy uvádzajte číslo cenovej ponuky z objednávky.

Služby kalibrácie a opravy si objednávajte na oddelení služieb zákazníkom na adrese service@simpsongroup.com.

8.3 Pravidlá pre vrátenie tovaru

Spoločnosť Simpson Technologies Corporation vynakladá maximálne úsilie pri poskytovaní podpory po predaji. S cieľom zaistiť najpraktickejšiu možnú flexibilitu pri poskytovaní služieb sa na vrátenie tovaru vzťahujú nižšie uvádzané podmienky. Postupovanie podľa týchto pokynov garantuje najrýchlejšie a najefektívnejšie poskytnutie služieb.

VRÁTIŤ TOVAR BUDE UMOŽNENÉ V NASLEDOVNÝCH PRÍPADOCH:

- Ak si zákazník omylom objednal nesprávny výrobok (vrátenie je spojené s poplatkom).
- Zákazníkovi boli zaslané nesprávne alebo chybné výrobky.
- Výrobky sú vracané na účely opravy alebo vylepšenia, ktoré vykoná výrobca.
- Výrobky boli objednané správne, no zákazník ich nechce, alebo sú nevhodné (vrátenie je spojené s poplatkom).
- K materiálu, ktorý je posielaný do spoločnosti Simpson Technologies Corporation na vykonanie skúšok, musí byť priložená karta s bezpečnostnými údajmi materiálu (Material Safety Data Sheet, MSDS). Spoločnosť Simpson Technologies Corporation NEPOVOLÍ zaslanie nebezpečných látok.

POSTUP VRÁTENIA:

- **Pred vrátením tovaru je zákazník povinný získať číslo povolenia na vrátenie materiálu (č. Return Material Authorization alebo č. RMA) od spoločnosti Simpson Technologies.**
- Č. RMA vám poskytne oddelenie služieb zákazníkom telefonicky, faxom alebo e-mailom na adrese service@simpsongroup.com. Vracaný materiál musí byť identifikovaný a dôvod vrátenia jasne uvedený. Po schválení vrátenia tovaru spoločnosť Simpson Technologies zákazníkovi vystaví formulár RMA, ktorý je potrebné priložiť k zásielke, spolu s pokynmi ohľadne toho kam a ako tovar zasiať.
- Každý vracaný tovar musí byť zasielaný s PREDPLATENÝM prepravným, pokiaľ pri pridelení č. nebolo dohodnuté niečo iné. Ak bolo vopred stanovené, že vracaný tovar bude zaslaný NA NÁKLADY PRÍJEMCU, spoločnosť Simpson Technologies určí žiadanú trasu.
- Každý vrátený tovar podlieha kontrole pri doručení do spoločnosti Simpson Technologies.
- Materiál, ktorý bol vrátený bez č. RMA, môže byť zamietnutý a vrátený zákazníkovi na jeho náklady.

9 Vyradenie z prevádzky



*Pred vykonávaním akýchkoľvek prác si prečítajte bezpečnostné postupy v kapitole 2 a **uzamknite a označte** každý zdroj napájania hlavného zariadenia a prídavných zariadení!*

Neriadenie sa bezpečnostnými postupmi môže viesť k vážnemu zraneniu.

Vyradenie prístroja na meranie pevnosti vlhkej vrstvy v ťahu a prídavných zariadení zverte do rúk kvalifikovaných osôb a pri vyradovaní postupujte v súlade s bezpečnostnými postupmi, platnými miestnymi nariadeniami a právnymi predpismi.

Elektrické napájanie: Odpojte zdroj elektrickej energie a overte, či v žiadnom z vyradovaných komponentov nie je prítomná energia.

Prívod vzduchu: Pred odmontovaním uzavrite každé vzduchové potrubie prívodu vzduchu do pneumatických komponentov a vypustite vzduch zo vzduchových vedení zapojených ďalej v systéme.

LIKVIDÁCIA ODPADU

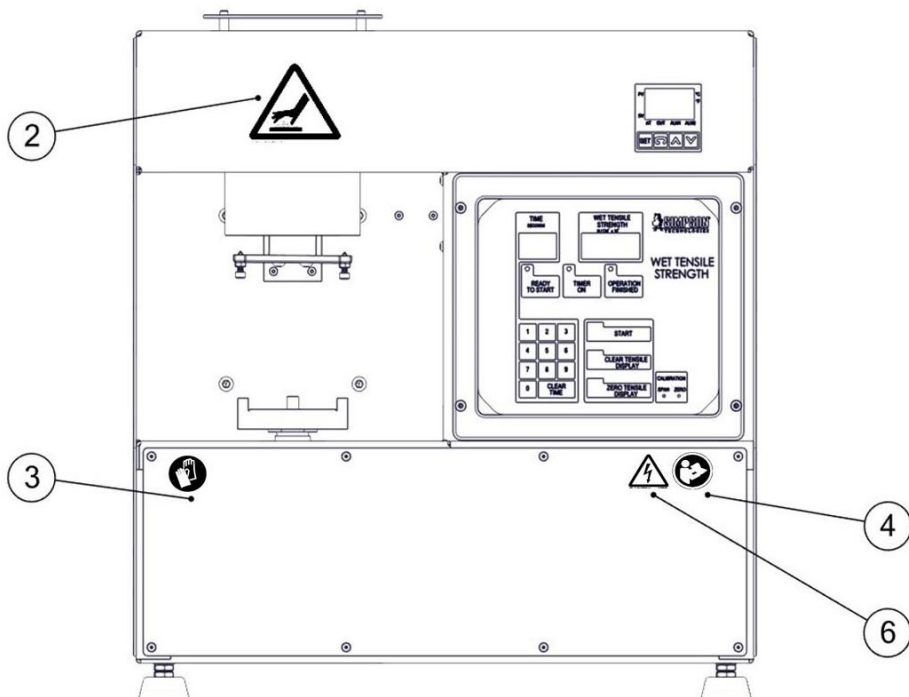
Strojné zariadenie a ovládače sú vyrobené z týchto materiálov:

- železo
- hliník
- meď
- plasty
- Elektronické súčiastky a dosky plošných spojov

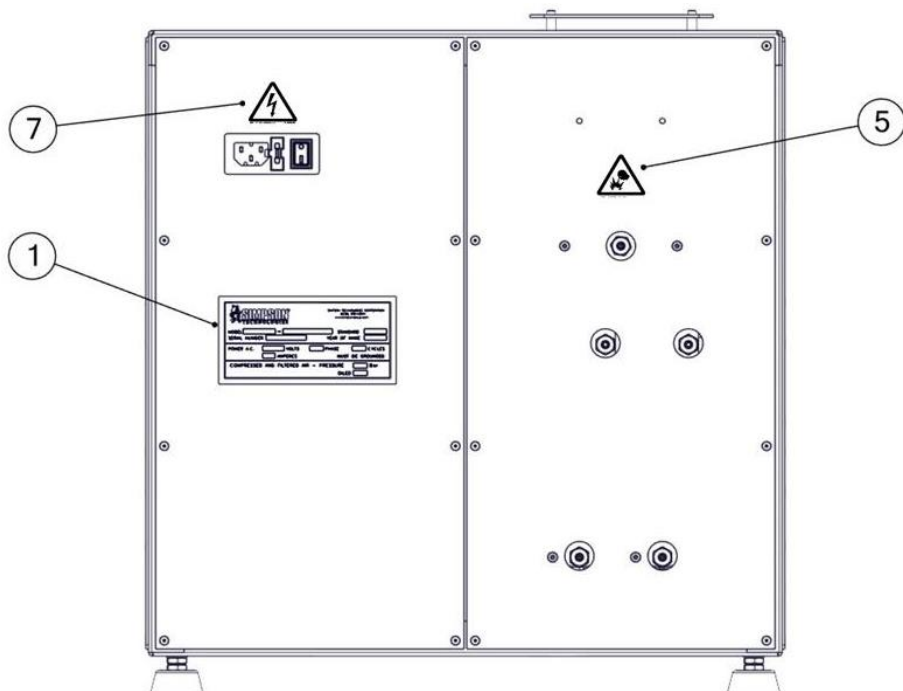
Súčiastky likvidujte v súlade s platnými predpismi.

Oleje a mazivá: Použité oleje a mazivá, ktoré nie sú viac vhodné na svoj účel, odovzdajte na zbernom mieste a zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.

10 Umiestnenie bezpečnostných symbolov



Obr. 6 Čelný pohľad


Obr. 7 Zadný pohľad
Umiestnenie bezpečnostných štítkov

Položka	Č.	Množstvo	Opis
1	5000-3	1	Štítok s názvom vybavenia (dodávaný spolu s
2	205307	1	Riziko popálenia – horúca plocha
3	217975	1	Noste rukavice, chráňte sa pred popálením
4	214042	1	Prečítajte si všetky pokyny v návode na údržbu a
5	217945	1	Výbuch, uvoľnenie tlaku
6	214043	1	Zasiahnutie a usmrtenie elektrickým prúdom
7	217958	1	Zasiahnutie a usmrtenie elektrickým prúdom



In North America

Simpson Technologies Corporation
751 Shoreline Drive
Aurora, IL 60504-6194
USA
Tel: +1 (630) 978 0044
Fax: +1 (630) 978 0068



In Europe

Simpson Technologies GmbH
Roizheimer Strasse 180
53879 Euskirchen,
Germany
Tel: +49 (0) 2251 9460 12
Fax: +49 (0) 2251 9460 49



In India

Wesman Simpson Technologies Pvt. Ltd
Wesman Center, 8 Mayfair Road
Kolkata 700019
INDIA
Tel: +91 (33) 4002 0300
Fax: +91 (33) 2290 8050



simpsongroup.com



Copyright 2021. All rights reserved. SIMPSON, the illustrative logo and all other trademarks indicated as such herein are registered trademarks of Simpson Technologies Corporation. For illustrative purposes the Simpson equipment may be shown without any warning labels and with some of the protective devices removed. The warning labels and guards must always be in place when the equipment is in use. The technical data described herein is not binding. It is not warranted characteristics and is subject to change. Please consult our General Terms & Conditions.