



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 006/1/341/15 zo dňa 27. mája 2015

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361397 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Viacparametrový vlhkomer na obilniny
Typ meradla: **Infratec 1241**
Žiadateľ: MILCOM servis, a.s., Hostivařská 56/538, 102 00 Praha 10
Česká republika
IČO: 18628826
Výrobca: FOSS Analytical A/S, Dánsko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 36 "Vlhkomery obilnín a olejnin" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 015/300/341/15 zo dňa 26. 05. 2015 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

TSK 341/15 - 006

Výrobca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 26. mája 2025

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Viacparametrový vlhkomer na obilniny Infratec 1241 využíva infračervené žiarenie v blízkej oblasti spektra na určenie viacerých parametrov vrátane vlhkosti vo vzorke obilia. Zariadenie pracuje na princípe absorpcie elektromagnetického žiarenia látkami, ktorých obsah vlhkosti sa stanovuje. Ako zdroj žiarenia je použitá špeciálna halogénová lampa. Naplnenie a vyprázdnenie meracej cely vzorkou je plne automatické. Zariadenie je možné obsluhovať vstavanou, alebo externou klávesnicou. Výsledky merania sú zobrazené na LCD displeji a môžu byť vytlačené na tlačiarňu. Namerané údaje je možné exportovať cez RS232, TCP/IP, alebo USB port do počítača. USB port sa tiež používa na inštaláciu ovládacieho softvéru.

Základné technické charakteristiky:

Typ meradla:	Infratec 1241
Rozsah merania absorpcie:	1 - 5 (bezrozmerná veličina)
Prevádzková teplota:	0 - 42 °C
Vlhkosť vzduchu:	≤ 95 % rh
Rozsah vlnových dĺžok:	570 - 1100 nm
Počet skenov:	265
Doba analýzy:	50 s pre 10 sub-vzoriek
Napájacie napätie a frekvencia:	220 - 240 V (AC), 50 - 60 Hz 110 - 120 V (AC), 50 - 60 Hz
Príkon:	80 W
Hmotnosť:	31 kg
Rozmery:	570 x 500 x 375 mm (d x š x v)
Vonkajšie rozhranie:	1x paralelný, 2x sériový RS 232, 1x USB, 1x VGA, 1x externý DIN konektor, 1x RJ-45 a 1x Remote I/O port
Displej:	640 x 480 TFT LCD
Kapacita disku:	4 GB

Základné metrologické charakteristiky:

Najväčšia dovolená chyba pre vlhkomery je daná rovnicou

$$\delta_w = \pm (a_0 + a_1 \cdot w_v),$$

- δ_w - najväčšia dovolená chyba vlhkomera (%)
 w_v - vlhkomerom nameraná hodnota vlhkosti (%)
 $a_0; a_1$ - koeficienty s hodnotami uvedenými v tabuľke pre určité rozsahy vlhkosti

Druh	w_v (%)	a_0 (%)	a_1 (-)
Obilniny, olejniný okrem kukurice, ryže a slnečnice	≤ 10	0,7	0
	> 10	0,4	0,03
Kukurica, ryža a slnečnica	≤ 10	0,8	0
	> 10	0,4	0,04

Hodnoty vlhkosti a združené štandardné neistoty merania pre jednotlivé plodiny sú uvedené v protokole č. 015/300/341/15.

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa požiadaviek prílohy č. 36 "Vlhkomery obilnín a olejnin" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov

Čas platnosti overenia je podľa položky 7.4.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov **1 rok**.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Na meradlo, ktoré vyhovelo požiadavkám prílohy č. 36 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov sa umiestni na prednom paneli overovacia značka.

*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.:015/300/341/15

Názov meradla:	Viacparametrový vlhkomer na obilniny
Typ meradla:	Infratec 1241
Značka schváleného typu:	TSK 341/15-006
Výrobca:	FOSS analytical A/S, Dánsko
Žiadateľ:	MILCOM SERVIS, a.s., s.r.o., Hostivařská 56 / 538, 102 00 Praha, Česká republika
Evidenčné číslo žiadosti:	361 397
Počet strán:	6
Počet príloh:	0

Dátum vydania:
26.5.2015

Pečiatka:

Protokol schválil:

1. Všeobecné ustanovenie:

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 37 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metroológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona neskorších predpisov (ďalej len "zákon o metroológii") na typ meradla:

Viacparametrový vlhkomer na obilniny INFRATEC 1241 Grain analyzer

1.1. Rozsah posudzovania:

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

Prílohe 36 k Vyhláške ÚNMS SR č. 403/2000 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Príloha č. 36 k Vyhláške ÚNMS SR č. 403/2000 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. v znení neskorších predpisov "Vlhkomery na obilniny a olejiny 1. triedy presnosti"

OIML R 59 (1984) Moisture meters for cereal grain and oilseeds

STN ISO 7700-1: Kontrola účinnosti prevádzkových vlhkomerov - Časť 1

STN ISO 712: Obilniny a výrobky z obilnín - Stanovenie obsahu vody - praktická referenčná metóda

STN ISO 6540: Kukurica - Stanovenie obsahu vody - referenčná metóda

STN ISO 665: Olejnaté semená - Stanovenie obsahu vlhkosti a prchavých látok

STN 461011 - časť 20: Skúšanie strukovín - stanovenie vlhkosti

STN 461025: Vlhkomery na obilniny a olejiny. Technické požiadavky. Skúšobné metódy pri overovaní

1.2. Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Návod na použitie Infratec 1241 Grain analyzer

1.3. Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Rozhodnutie o predĺžení platnosti schválenia typu určeného meradla č. 0111-RP-C035-11, vydaný ČMI dňa 13.10.2011 v Brne

Certifikát o schválení typu (CERTIFICAT D'EXAMEN DE TYPE) č. LNE-7089 rev. 4, vydaný LNE dňa 01.10.2008 v Paríži

Certifikát o schválení typu (Innerstaatliche Bauartzulassung) č. 3.23 - 01022567, vydaný PTB dňa 23.05.2001 v Braunschweigu

Vyhodnotenie kalibrácií v elektronickej forme pre prístroj Infratec z roku 2001 - Pavel Srpek, ČMI - Pardubice (súbory s príponou .xls)

1.4. Údaje o vzorkách určeného meradla:

Posudzovanie sa robilo len základe dokumentov vydaných v zahraničí.

2. Popis meradla

Technický popis meradla:

Viacparametrový vlhkomer na obilniny Infratec 1241 využíva IČ žiarenie v blízkej oblasti spektra na určenie viacerých parametrov vrátane vlhkosti vo vzorke obilia. Zariadenie pracuje na princípe absorpcie elektromagnetického žiarenia látkami, ktorých obsah chceme stanoviť. Ako zdroj žiarenia je použitá špeciálna halogénová lamp, pričom žiarenie putuje cez optické vlákno do monochromátora, kde dochádza k disperzii žiarenia na difrakčnej mriežke a vzniku monochromatického žiarenia vlnovej dĺžky v rozmedzí 570 - 1100 nm. Na začiatku meracieho cyklu prístroj vykoná sken pozadia (referenčný sken) a až potom je vzorka transportovaná z násypky do meracej cely prostredníctvom automatického dopravníka. Naplnenie a vyprázdnenie meracej cely vzorkou je plne automatické vďaka inštalovaným senzorom. Lúč monochromatického svetla šíriaci sa optickým vláknom prechádza vzorkou v meracej cele a následne vstupuje do detektora. V detektore je následne signál zosilnený a spracovaný zabudovaným počítačom.

Pre získanie správnych výsledkov merania je dôležité správne nastavenie vzdialenosti medzi monochromátorom a detektorom (tzv. optická dĺžka). Rôzne zrná vyžadujú rôzne nastavenie optickej dĺžky kvôli ich rôznej veľkosti alebo hustote. Meracia ceta zariadenia Infratec je schopná automaticky nastaviť správnu optickú dĺžku (ktorá môže variovať v rozmedzí 6 až 33 mm) prostredníctvom aplikačného modelu (AM). Po skončení merania sú zvyšky vzoriek sústredené v zbernej zásuvke. Zariadenie je možné obsluhovať vstavanou, a/alebo externou klávesnicou. Výsledky sú zobrazené na LCD displeji a môžu byť vytlačené na tlačiarňu (ak je nejaká pripojená). Namerané údaje je možné exportovať cez RS232, TCP/IP, alebo USB port do PC. USB port sa tiež používa na inštaláciu ovládacieho softvéru.

Pri kalibrácii zariadenia Infratec sa využíva metóda "PLS" (Partial least square) alebo "ANN" (Artificial Neural Network).

Prídavné zariadenia:

- nástavec na stanovenie objemovej hmotnosti
- transportný modul na stanovenie mokrých a kvapalných vzoriek (ako
napr. slad alebo pivo)
- modul na analýzu práškových vzoriek (ako napr. múka alebo krupica)

- tlačiareň
- modem
- externé PC

2.1. Základné technické charakteristiky:

Rozsah merania absorbancie:	1 - 5 (bezrozmerná veličina) 0 - 42
Prevádzková teplota:	°C
Vlhkosť vzduchu:	≤ 95 % rh
Rozsah vlnových dĺžok:	570 - 1100 nm
Počet skenov:	265
Doba analýzy:	50 s pre 10 sub-vzoriek
Napájacie napätie a frekvencia:	220 - 240 V (AC), 50 - 60 Hz 110 - 120 V (AC), 50 - 60 Hz
Príkon:	80 W
Hmotnosť:	31 kg
Rozmery:	570 x 500 x 375 mm (d x š x v)
Vonkajšie rozhranie:	1x paralelný, 2x sériový RS 232, 1x USB, 1x VGA, 1x externý DIN konektor, 1x RJ-45 a 1x Remote I/O port
Displej:	640 x 480 TFT LCD
Kapacita disku:	4 GB

2.2. Základné metrologické charakteristiky:

Najväčšia dovolená chyba pre vlhkomery je daná vzťahom:

$$\delta_w = \pm(a_0 + a_1 \cdot w_v)$$

kde: δ_w je najväčšia dovolená chyba vlhkomera (%)
 w_v je vlhkomerom nameraná hodnota vlhkosti (%)
 a_0, a_1 sú koeficienty s hodnotami uvedenými v tabuľke č. 1 pre určité rozsahy vlhkosti.

Tab. č. 1: Hodnoty koeficientov pre vlhkomery I. tr. presnosti pre určité rozsahy vlhkosti

Druh	w_v (%) rh)	a_0 (%) rh)	a_1 (-)
Obilniny a olejiny okrem kukurice, ryže a slnečnice	≤ 10	0,7	0
	> 10	0,4	0,03
Kukurica, ryža a slnečnica	≤ 10	0,8	0
	> 10	0,4	0,04

Plodina	Údaj meradla [% rh]	Chyba údaj meradla [% rh]	Rozšírená neistota (k=2) [% rh]
Pšenica	11,8	0,11	0,25
	13,4	-0,44	
	14,7	0,36	
Jačmeň	12,1	0,27	0,25
	12,6	0,12	
	13,4	0,09	
Žito	11,9	-0,17	0,25
	14,5	0,12	
	17,6	-0,40	
Ovos	12,4	0,83	0,25
	14,3	0,83	
	16,5	0,20	
Repka	6,8	0,45	0,25
	10,2	0,10	
	15,5	0,36	
Tritikale	10,7	-0,10	0,25
	12,9	-0,05	
	15,1	-0,28	

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Výkresová ani technická dokumentácia sa neposudzovali.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík:

Posúdenie dokumentácie a výsledkov skúšok - dokumenty uvedené v bode 1.3.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Pri posudzovaní hodnôt metrologických charakteristík sa vychádzalo z údajov uvedených v dokumentoch v bode 1.3.

6. Záver

Z výsledkov zistení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 36 "Vlhkomery obilnín a olejní" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

7. Údaje na meradle

Na zadnom kryte meradla je umiestnený výrobný štítok s nasledovnými údajmi:

- výrobca meradla*
- typ meradla*
- výrobné číslo meradla*
- sériové číslo meradla*

8. Overenie

Overenie sa vykonáva podľa požiadaviek prílohy č. 36 "Vlhkomery obilnín a olejní" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a OIML R 59 (1984).

Čas platnosti overenia je podľa položky 7.4.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 1 rok.

Na meradlo, ktoré vyhovelo požiadavkám prílohy č. 36 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a OIML R 59 sa umiestni na prednom paneli overovacia značka.