

MERANIE MIERY ZHUTNENÍ ZÁSYPOV

Zhotoviteľ vyhlasuje, že plnenie meranie miery zhutnení zásypov bude realizovať prostredníctvom technického zariadenia :

názov zariadenia	Ľahká dynamická doska
a typ podľa výrobcu	LDD 100
výrobca zariadenia :	ECM s.r.o.
názov a adresa	Křenová 19, 602 00 Brno
Internetová stránka výrobcu	
kde sú uvedené parametre zariadenia	www.ecm-cz.com

Vlastník zariadenia : názov	PALKOVIČ-SK, s.r.o.
adresa	Hlboké 244, 906 31 Hlboké
IČO	45938172

Prílohy : doklad - platný kalibrační list alebo doklad o úspešnej kalibrácii, a to na všetky časti podliehajúce kalibrácii, s uvedením doby platnosti do ďalšej kalibrácie


V Hlbokom, dňa 27.7.2022

V Senici, dňa 27.7.2022



Ing. Milan Palkovič

.....
vlastník zariadenia
meno, priezvisko a podpis

PALKOVIČ - SK, s.r.o.
Hlboké 244, 906 31 Hlboké
IČO: 45 938 172
IČ DPH: SK2023149810


JUDr. Peter Vrabel
predseda predstavenstva

.....
zhotoviteľ


Ing. Peter Turza
člen predstavenstva

KALIBRAČNÝ CERTIFIKÁT č.: LD/018/21

Objednávateľ: DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava

Objednávka: zo dňa 22.6.2021

Kalibrované meradlo: fahká dynamická doska

Výrobca: ZBA GeoTech s. r. o. / ECM s. r. o.

Výrobné číslo: 90

Typ: LDD 100

Dátum prevzatia meradla: 23.6.2021

Dátum kalibrácie: 25.6.2021

Dátum vydania certifikátu: 25.6.2021

Miesto kalibrácie: Laboratórium TSÚS, n.o., B-145

Použité etalóny:

Meranie sily: etalónový silomer HBM typ U2A, rozsah 200 kN, výrobné číslo M35715, zapojený k tenzometrickému meraciemu zosilňovaču HBM typ MX840BR, výrobné číslo 0009E5014A36. Kalibračný certifikát č. MS/124/20, $U_F = 0,012$ kN a kalibračný certifikát ZTS/202101844, $U_F = 0,05$ ms.

Meranie sadnutia: etalónové snímače dĺžky ESSA typ SM 30.61-5, rozsah 30 mm, výrobné čísla 20067, 20068 a 20069, zapojené k meracej ústredni HBM MX840BR, kalibračné certifikáty č. SD/023-025/20, $U = 0,004$ mm.

Hmotnosť závažia: etalónová váha MettlerToledo, typ BBA422-35LA, rozsah 35 kg, výrobné číslo 2986116. Kalibračný certifikát č. 0656/312.07/18, $U = 2,9$ g.

Pádová výška závažia: laserový dĺžkomer Leica, typ DistoA3, výrobné číslo 2071750360. Kalibračný certifikát č. 1758/312.06/19, $U = 0,7$ mm.

Priemer zatažovacej dosky: Posuvné meradlo Mitutoyo, výrobné číslo 0021501, rozsah 500 mm. Kalibračný certifikát č. PO/012/19, $U = 0,02$ mm.

Výsledky merania:

Teplota pri kalibrácii: 24,7 °C

Rázová sila

Namerané hodnoty maximálnej rázovej sily pri skúšobných úderoch (kN)									Priemer (kN)	Dovolené hodnoty (kN)
7,14	7,16	7,10	7,15	7,10	7,12	7,17	7,10	7,17	$7,13 \pm 0,02$	7,00 až 7,14 ✓

Doba rázového impulzu

Namerané hodnoty šírky rázového impulzu pri skúšobných úderoch (ms)									Priemer (ms)	Dovolené hodnoty (ms)
18,0	17,9	17,9	18,0	18,1	18,0	18,0	18,1	17,9	$18,0 \pm 0,1$	16,0 až 20,0 ✓

Chyba snímača sadnutia v kalibračnom bode 0,475 mm

Namerané hodnoty sadnutia snímačom LDD pri skúšobných úderoch (mm)									Chyba (mm)	Dovolená hodnota chyby (mm)
0,460	0,470	0,470	0,460	0,470	0,470	0,480	0,470	0,460		
Namerané hodnoty sadnutia etalónom pri skúšobných úderoch (mm)									$-0,008 \pm 0,012$	0,020 ✓
0,486	0,479	0,476	0,480	0,477	0,479	0,470	0,465	0,466		

Chyba snímača sadnutia v kalibračnom bode 0,970 mm

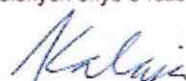
Namerané hodnoty sadnutia snímačom LDD pri skúšobných úderoch (mm)									Chyba (mm)	Dovolená hodnota chyby (mm)
0,940	0,930	0,940	0,960	0,960	0,940	0,960	0,960	0,930		
Namerané hodnoty sadnutia etalónom pri skúšobných úderoch (mm)									$-0,024 \pm 0,012$	0,029 ✓
0,959	0,956	0,965	0,976	0,975	0,974	0,972	0,976	0,982		

Korekcia nameranej hodnoty sadnutia (kalibračný faktor):


korigovaná hodnota sadnutia (mm)	Chyba po korekcii (mm)		Dovolená hodnota chyby (mm)
$S_{\text{korigované}} = 1,02 \cdot S_{\text{namerané}}$	v kalibračnom bode 0.475 mm	0,002 ± 0,012	0.020 ✓
	v kalibračnom bode 0.970 mm	-0,004 ± 0,012	0.029 ✓

Kalibrácia bola vykonaná podľa interného postupu MPI-113 v zmysle STN 73 6192. Rozšírená neistota bola určená s koeficientom rozšírenia $k = 2$ (s konfidenčnou pravdepodobnosťou 95 %) a bola stanovená podľa EA-4/02 M:2013.

Namerané údaje sú porovnateľné s dovolenými hodnotami podľa technickej špecifikácie výrobcu a STN 73 6192 bez redukcie dovolených chýb o rozšírenú neistotu.


Kalibrovať:
Mgr. Tomáš Kolaja

TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n.o.
Metrologické laboratórium
821 04 BRATISLAVA 2, Studená 3
tel.: 021 49 22 11 11
e-mail: info@tsus.sk


Ing. Marián Hatala
vedúci metrologického laboratória

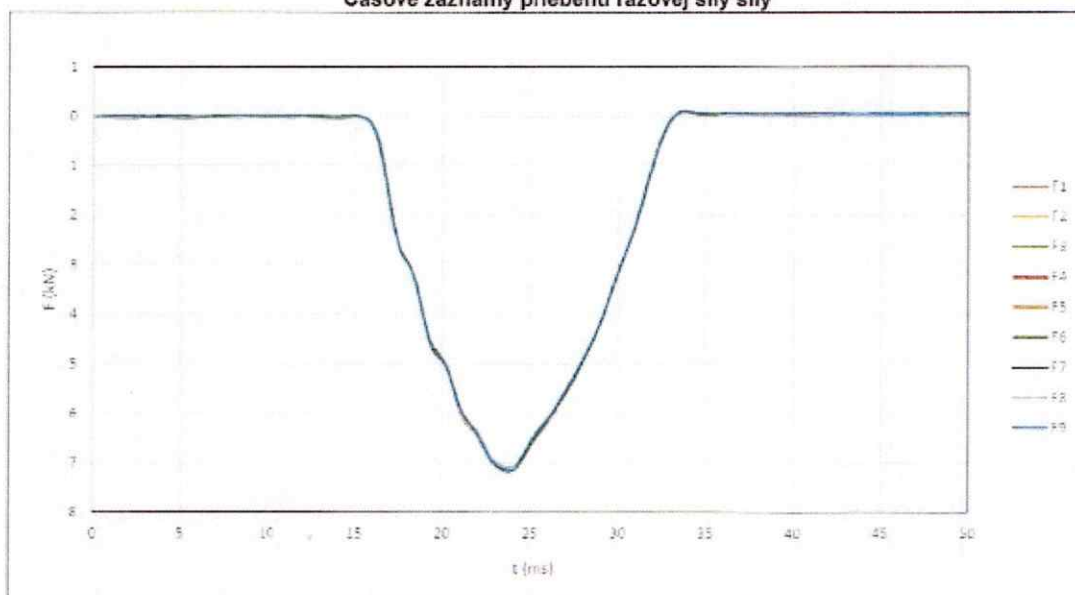
Tento kalibračný certifikát dokumentuje nadväznosť na národné etalóny realizujúce meracie jednotky v súlade s Medzinárodnou sústavou jednotiek SI.
Kalibračný certifikát môže byť bez písomného súhlasu akreditovaného metrologického laboratória reprodukováný iba ako celok.

KALIBRAČNÝ CERTIFIKÁT č.: LD/018/21

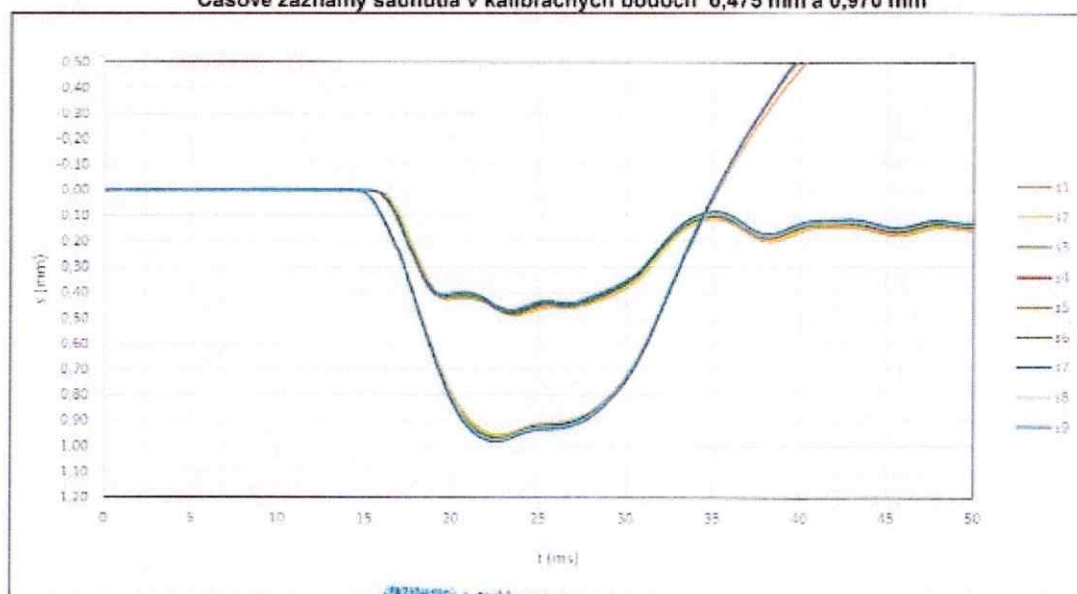
Ďalšie namerané údaje

	Namerané hodnoty				Priemer
Hmotnosť závažia	10027	10025	10026	10025	$(10026 \pm 20) \text{ g}$
Pádová výška závažia	715	715	715	715	$(715,0 \pm 1,2) \text{ mm}$
Priemer zaťažovacej dosky	300,2	300,1	300,1	300,1	$(300,2 \pm 0,1) \text{ mm}$

Časové záznamy priebehu rázovej sily sily



Časové záznamy sadnutia v kalibračných bodoch 0,475 mm a 0,970 mm



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.
Metrologické laboratórium
821 04 BRATISLAVA 2, Studená 3
v Bratislave

Kalibračný certifikát môže byť bez písomného súhlasu akreditovaného metrologického laboratória reprodukovany iba ako celok.

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú iba na predmet, miesto a čas kalibrácie.

— koniec kalibračného certifikátu č.: LD/018/21 —

Kalibrační laboratoř č.: 2230 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

AKL ZÁLEŠÁK, s.r.o.

Kalibrační laboratoř



Korejská 27, 616 00 Brno, tel.-fax.: 566 666 514, mob.: 603 512 082, e-mail: AKLZalesak@seznam.cz

Kalibrační list č.: 3315-22

Název a adresa zákazníka:

DRILL, s.r.o.
Gruzínska 9
821 05 Bratislava

Označení předmětu kalibrace (měřidla):

zařízení pro statickou zatěžovací desku

Výrobce:

ECM s.r.o.

Výrobní číslo:

031

Rozsahy stupnic:

0 - 80 kN, 0 - 30 mm

Měřicí zařízení síly:

tenzometrický snímač síly v.č. 1410; Typ S-35

Evidenční číslo:

--

Rok výroby:

2001

Místo provedení kalibrace:

zkušebna zákazníka

Použitá příslušenství:

zatěžovací desky o průměru 300, 357 a 505 mm, snímač deformace

Celková prohlídka zkušebního stroje:

vyhovuje

Datum provedení kalibrace:

22.4.2022

Použitá měřicí zařízení - sekundární etalony síly 3. řádu

Etalonové siloměry + sada zatěžovacích těles:

výrobní číslo:	typ:	číslo kalibračního listu:	dobu platnosti kal. listu:
77992	Vyhodnocovací převodník HBM - AD 101B	2230 - KI - F0603 - 21	21.12.2024
G 84168	tenzometrický snímač síly HBM; typ Z4	8011 - KL - F0010 - 20	23.1.2023
95778	sada koncových měrek	AKL - 29556 / 21	31.5.2026

Počet stran protokolu:

4

Strana číslo:

1



Seznam použitých předpisů, metod a postupů:

ČSN EN ISO 7500-1, KP - AKL - 03 - 03

Jméno a podpis pracovníka provádějícího kalibraci měřidla a zodpovědného za obsah protokolu:

Tibor Zálešák

Zkušební stroj byl kalibrován při teplotě **23 °C**.

Měřicí rozsahy stupnic, ve kterých jsou zaručeny největší dovolené chyby zkušebního stroje:

Rozsah	Od	Do
0 - 495 kPa	70 kPa	495 kPa
0 - 35 kN	5 kN	35 kN
0 - 350 kPa	50 kPa	350 kPa
0 - 35 kN	5 kN	35 kN
0 - 350 kPa	50 kPa	350 kPa
0 - 70 kN	5 kN	70 kN
0 - 30 mm	1 mm	30 mm

Prohlášení:

Kalibrační list nesmí být bez písemného schválení kalibrační laboratoře rozmnožován jinak než celý.

Výsledky kalibrace uvedené v protokolu se týkají pouze kalibrovaného zařízení.

Zjištěné výsledky měření jsou uvedeny na dalších stranách tohoto protokolu.

Poznámka: Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02 M:2013.

V Brně, dne **25.4.2022**

Počet stran protokolu: 4

Strana číslo: 2

Ing. Borek Zálešák, vedoucí
akreditované kalibrační laboratoře



Kalibrační list č.: 3315-22

Zjištěné výsledky měření:

Přítlačná deska o průměru 300 mm:

Rozsah: 0 - 495 kPa			Rozsah: 0 - 35 kN						
Zatížení	(p ± U) [kPa]		Zatížení	(F ± U) [kN]	a[%]	b[%]	f ₀ [%]	q [%]	
70,74	70,51 ± 0,21		5	4,984 ± 0,015	0,200	0,12	0,005	0,31	
141,5	141,61 ± 0,65		10	10,010 ± 0,046	0,100	0,20	0,005	-0,10	
212,2	212,07 ± 0,65		15	14,990 ± 0,046	0,067	0,13	0,005	0,07	
282,9	283,08 ± 0,65		20	20,010 ± 0,046	0,050	0,10	0,005	-0,05	
353,7	353,9 ± 1,0		25	25,013 ± 0,070	0,040	0,12	0,005	-0,05	
424,4	424,6 ± 1,0		30	30,013 ± 0,071	0,033	0,10	0,005	-0,04	
495,1	495,6 ± 1,0		35	35,033 ± 0,071	0,029	0,09	0,005	-0,10	

Zjištěné výsledky měření:

Přítlačná deska o průměru 357 mm:

Rozsah: 0 - 350 kPa			Rozsah: 0 - 35 kN						
Zatížení	(p ± U) [kPa]		Zatížení	(F ± U) [kN]	a[%]	b[%]	f ₀ [%]	q [%]	
49,95	49,79 ± 0,15		5	4,984 ± 0,015	0,200	0,12	0,005	0,31	
99,90	100,00 ± 0,46		10	10,010 ± 0,046	0,100	0,20	0,005	-0,10	
149,9	149,75 ± 0,46		15	14,990 ± 0,046	0,067	0,13	0,005	0,07	
199,8	199,90 ± 0,46		20	20,010 ± 0,046	0,050	0,10	0,005	-0,05	
249,8	249,89 ± 0,70		25	25,013 ± 0,070	0,040	0,12	0,005	-0,05	
299,7	299,84 ± 0,71		30	30,013 ± 0,071	0,033	0,10	0,005	-0,04	
349,7	349,99 ± 0,71		35	35,033 ± 0,071	0,029	0,09	0,005	-0,10	

Poznámka: Zkušební stroj je kalibrován pro zkoušky **tlakem**.

Hodnota síly vypočtena z rovinné kruhové plochy o průměru 300, 357 a 505 mm.

Vysvětlivky:

F - měřená síla v N resp. v kN

p - přepočtený tlak v kPa

f₀ - relativní chyba určení nuly v %

b - relativní opakovatelnost měření síly v %

a - relativní rozlišitelnost měř. zařízení síly kalibrovaného zařízení v %

q - relativní chyba měřícího zařízení síly kalibrovaného zařízení v %

U - rozšířená nejistota měření síly v kN resp. tlaku v kPa

Počet stran protokolu: 4

Strana číslo: 3



Kalibrační list č.: 3315-22

Přítlačná deska o průměru 505 mm:

Rozsah: 0 - 350 kPa				Rozsah: 0 - 70 kN					
Zatížení	(p ± U) [kPa]			Zatížení	(F ± U) [kN]	a[%]	b[%]	f ₀ [%]	q [%]
24,96	24,885 ± 0,074			5	4,984 ± 0,015	0,200	0,12	0,005	0,31
49,93	49,98 ± 0,23			10	10,010 ± 0,046	0,100	0,20	0,005	-0,10
74,9	74,84 ± 0,23			15	14,990 ± 0,046	0,067	0,13	0,005	0,07
99,9	99,90 ± 0,23			20	20,010 ± 0,046	0,050	0,10	0,005	-0,05
124,8	124,88 ± 0,35			25	25,013 ± 0,070	0,040	0,12	0,005	-0,05
149,8	149,84 ± 0,35			30	30,013 ± 0,071	0,033	0,10	0,005	-0,04
174,7	174,91 ± 0,35			35	35,033 ± 0,071	0,029	0,09	0,005	-0,10
199,7	200,04 ± 0,35			40	40,067 ± 0,071	0,025	0,07	0,005	-0,17
249,6	249,91 ± 0,48			50	50,057 ± 0,096	0,020	0,08	0,005	-0,11
299,6	300,26 ± 0,46			60	60,140 ± 0,093	0,017	0,07	0,005	-0,23
349,5	350,48 ± 0,47			70	70,200 ± 0,093	0,014	0,06	0,005	-0,28

Měření deformace.

Zjištěné výsledky měření:

Rozsah: 0 - 30 mm			
Délka	(y ± U) [mm]		q[%]
1	0,9970 ± 0,0092		0,30
2	1,9970 ± 0,0092		0,15
5	4,995 ± 0,012		0,10
8	7,9907 ± 0,0070		0,12
10	9,993 ± 0,027		0,07
15	14,977 ± 0,026		0,16
20	19,973 ± 0,026		0,13
25	24,973 ± 0,027		0,11
30	29,960 ± 0,046		0,13

Výrobce: ESSA Praha, ČR

Výr. č. 031

Typ: MS 30.12

Poznámka: Zkušební stroj je kalibrován pro zkoušky **tlakem**.

Vysvětlivky:

y - skutečná délka v mm

U - rozšířená nejistota měření délky v mm

q - relativní chyba přesnosti měřicího systému délky v %

Počet stran protokolu:

4

Konec kalibračního listu

Strana číslo:

4