

Technická specifikace – VZ Digitální stavy na kalibraci rozchodek - 2 kusy

Požadujeme návrh a realizaci dvou kusů kompletního zařízení pro kalibraci mechanických a digitálních ručních rozchodek, jehož ovládání bude realizováno pomocí automatiky. Zařízení se bude skládat z vlastní mechanické konstrukce (kalibračního rámu) včetně podstavce (pracovního stolu). Konstrukce bude provedena formou příhradového nosníku pro zajištění níže požadované tuhosti. Další součástí zařízení by měly být napájecí zdroj, řídicí jednotka a snímače pro odečet skutečných hodnot nastavených veličin.

Nastavení (krokování) jmenovitých hodnot je třeba navrhnout s přesností minimálně $\pm 0,1$ mm pro všechny měřené veličiny s následným odečtem přesné nastavené hodnoty.

- Základní rám musí být po svaření (sešroubování) vyrovnaný do max. tolerance $\pm 0,1$ mm oproti výkresovým rozměrům. Požadujeme na materiál konstrukce použít ocel, nekombinovat materiály jako např. ocel a hliník. Návrh požadujeme koncipovat s důrazem na zajištění dostatečné tuhosti (v ohybu a krutu) základního i pohyblivého rámu při kalibraci vozíků o hmotnosti až 20 kg za předpokladu i nesymetricky rozloženého zatížení.
- Pojezd pro nastavení všech hodnot měřených parametrů realizovat pomocí krokových motorů hydraulicky nebo pneumaticky, najíždění vždy z jedné strany.
- Pokud bude rám navržený pomocí krokových motorů, pro zajištění přesností dle zadání je nutné použít co nejpřesnější polohovací šrouby a spojky dimenzovat na výše specifikované zatížení. Krokové motory umístit napřímo (bez pomocných řemínek) pomocí spojek.
- U přesných šroubů zajišťujících posuv je třeba proměřit linearitu šroubu v celém rozsahu a stanovit korekce pro zajištění požadovaných přesností níže specifikovaných.
- Na rámu by měly být umístěné přesné broušené povrchově kalené hranoly s max. tolerancí v rovinnosti, rovnoběžnosti a kolmosti stran do 0,02 mm/m. Rozměry hranolů koncipovat o min. šířce 50 mm, min. délce 300 mm a min. výšce 40 mm). Hranoly s opěrnými a měřicími plochami požadujeme povrchově upravit (kalením, cementováním) k dosažení max. tvrdosti ohledně otěru.
- Deklarovanou přesnost broušených hranolů je nutné prokázat kalibračním listem.
- Všechny měřicí hranoly provést jemně dostavitelné vůči přebroušeným plochám na rámu ve všech polohách vůči rámu, na kterém budou připevněny. Hranoly musí po dostavení být pevně přichyceny k rámu z důvodu zajištění časové stability (driftu). Všechny adjustační šrouby musí být zapuštěny (pod broušenou opěrnou měřicí plochou) a musí mít nejjemnější standardně vyráběný závit dle normy ISO.
- Kalibrační stav bude ukotven do podlahy, kotvení provede dodavatel.
- Veškerou elektroinstalaci vést nepřerušeně do hlavního rozvaděče, kabely vyvázat a dát do svazku. Pro definici koncových poloh použít přesné koncové mikropsínače.
- Kalibrační stav bude sloužit ke kalibraci parametrů:

- Rozchod koleje: rozsah 750 až 1480 mm, přičemž normální rozchod je 1435 mm. Stav musí být schopen kalibrovat rozchodky i pro úzký rozchod (1000 mm, 760 mm), přičemž je třeba uvedené rozsahy pokrýt jedním souvislým pojezdem (výše uvedené rozchody realizovat pomocí jednoho pohyblivého hranolu). Pojezdy musí být upevněny na přesně přebroušených plochách.
- Převýšení koleje: rozsah ± 220 mm
- Vzdálenost vedoucí hrany přídržnice od pojížděné hrany klínu srdcovky (L):
 - pro normální rozchod rozsah: 1330-1460 mm,
 - pro úzký rozchod 1000 mm rozsah 900-1030 mm
 - pro úzký rozchod 760 mm rozsah 700-800 mm
- Vzdálenost vedoucí hrany přídržnice a vedoucí hrany křídlové kolejnice (A):
 - Pro normální rozchod rozsah: 1320-1445 mm
 - pro úzký rozchod 1000 mm rozsah 900-1030 mm
 - pro úzký rozchod 760 mm rozsah 660-700 mm
- Šířka žlábků srdcovky: rozsah 15-130 mm pro normální i úzký rozchod
- Šířka žlábků přídržnice: rozsah 15-130 mm pro normální i úzký rozchod
- Přesnost všech výše uvedených parametrů mimo převýšení max. $\pm 0,04$ mm
- Přesnost parametru převýšení $\pm 0,05$ mm
- Výše uvedené přesnosti měřených parametrů se vztahují ke každému libovolnému bodu v celém specifikovaném rozsahu
- Výše uvedené parametry budou kalibrovány ČMI, který na základě výsledků vystaví kalibrační list včetně posouzení shody/neshody s požadovanou specifikací u všech parametrů (Binární výrok s ochranným pásmem dle ILAC- G8:09/2019)
- Stav musí být řádně rektifikován, musí být seřízen do libely v podélném a příčném směru $\pm 0,02$ mm/m. Je třeba uvažovat s jemnými dostavovacími prvky pro seřízení.
- Pohyb měřicích hranolů musí být přímočarý. Hranoly se nesmí při posuvech na požadované hodnoty (rozchodu, parametrů A, L a šířky žlábků) příčně naklápět, či směrově vybočovat. (max. 0,02 mm podélně mezi krajními body hranolu).
- Při nastavování v celém měřicím rozsahu převýšení opět nesmí docházet ke změně příčného sklonu a příčného vybočení měřicích hranolů v závislosti na převýšení (max. 0,02 mm podélně mezi krajními body hranolu).
- Kalibrační stav musí být dostatečně tuhý, (při nesymetrickém zatěžování pomocí závaží o hmotnosti 7 kg může dojít max. k průhybu 0,05 mm).
- Dodavatel navrhne zařízení tak, aby bylo možné provést jeho kalibraci přímým měřením (např. odpichem a interferometrem) s minimalizací abbého a cosinové chyby.
- V případě potřeby budou pro kalibraci dodavatelem zhotoveny (dodány) potřebné přípravky (. držáky pro ustavení etalonů, např. optiky interferometru).
- Dodavatel ke každému stavu dodá níže uvedená měřidla (včetně kalibračního listu od ČMI):

- montážní příměrné pravítko (profil I s pásnicí o šířce min 40 mm) tř. přesnosti 0 délky 1700 mm
- mikrometrický odpich s nastavky umožňující přesně nastavit a zkalibrovat referenční délky (kalibrační body) rozchodu, parametrů A, L a šířky žlábků.
- Vodováhu s citlivostí 0,01mm/m o základně 300 mm
-
- Stav musí umožňovat kalibraci pomocí interferometru, včetně přizpůsobení pro umístění optiky (koutového odražeče, děliče paprsku apod).
- Kryt stavu proti prachu a ochrana proti mechanickému poškození.
- K digitálnímu stavu je nutné dodat měřicí software a SW nástroj pro případnou adjustaci a kalibraci stavu:
 - Požadujeme dodat zařízení s PC a řídicím systémem s uživatelským rozhraním umožňujícím:
 - Přímé ovládání (bez PC) pomocí ovládacích prvků (klávesnice) se zobrazením přesně nastavené hodnoty na monitoru (displeji).
 - Ovládání prostřednictvím otevřeného komunikačního protokolu pro externí PC s vlastním ovládacím SW pomocí definovaných příkazů po sběrnici (např. RS-232). Zařízení bude akceptovat textové příkazy pro nastavení zařízení na zadanou hodnotu
 - Dostavení korekčních konstant obsluhou při interní kalibraci zařízení
 - Požadujeme předání okomentovaného zdrojového kódu pro případné úpravy třetí stranou po záruční době
 - Požadujeme dodat uživatelský návod v českém jazyce s popisem ovládání včetně postupu adjustace metrologických parametrů dodaného stavu.
 - Zadavatel požaduje, aby dodavatel ve své nabídce předložil seznam významných dodávek/služeb poskytnutých dodavatelem za poslední 3 roky před zahájením výběrového řízení, z něhož bude vyplývat, že v uvedeném období realizoval alespoň 1 významnou dodávku/službu, jejichž předmětem bylo dodání měřicího, resp. kalibračního zařízení v oblasti speciálních drážních měřidel, v minimálním finančním objemu 1000 000,-Kč bez DPH za jednu takovou dodávku/službu (za všechny tyto služby/dodávky). Splnění této části kvalifikace dodavatel prokáže formou čestného prohlášení zpracovaného v souladu s kapitolou č. 7 přílohy č. 1 Výzvy k podání nabídky.

Etapy	Požadované plnění	Poměrná část kupní ceny	Termín plnění
1. etapa	Předání obou plně funkčních stavů na místo určení o parametrech dle technické specifikace, včetně všech požadovaných příslušenství.	80 %	30.11.2025
2. etapa	Předání požadované dokumentace (návodů), kalibrace ČMI, včetně potvrzení shody s metrologickými charakteristikami dle technické specifikace.	20 %	30.03.2026