

Pytanie do Zapytania Ofertowego – Współrzędnościowa maszyna pomiarowa

W dniu 11.10.2016 r. Zamawiający otrzymał pytania dotyczące Zapytania ofertowego z dnia 28.09.2016 r. z przedmiotem zamówienia „Dostawa fabrycznie nowej współrzędnościowej maszyny pomiarowej z wyposażeniem z uwzględnieniem kosztów dostawy oraz wdrożenia do użytkowania”, które przedstawiamy poniżej wraz z odpowiedziami ze strony Zamawiającego:

Pytanie 1.

- I. Obecnie w punkcie VIII: opis przedmiotu zamówienia w tabeli specyfikacji technicznej, parametry techniczne maszyny, punkt 5, zamawiający zapisał że wymaga „Liniały szklane”

Pytanie:

Proszę o informację czy w miejsce ww. pozycji dopuszczacie Państwo zaproponowanie przez naszą firmę rozwiązania min, równoważnego, opisanego poniżej:

Liniały pomiarowe do pracy w warunkach od 16 do 26 st. C.

Oferent, w swojej ofercie posiada maszyny pomiarowe w których od 3 lat instalowane są najnowocześniejsze liniały firmy Renishaw z systemem *FASTRACK* oraz czytnikiem *TONiC*. Liniały te są dwa razy wyższej rozdzielczości niż liniały szklane jakie są zawarte w specyfikacji zamawiającego. Bardzo ważną cechą charakterystyczną tych liniałów jest to, że są one mocowane w jednym punkcie na środku każdej z osi pomiarowej (X,Y,Z) co pozwala na lepszą kompensację błędów rozszerzalności liniału w miejscu pracy maszyny. Nie są to liniały klejone do elementów prowadnic i mają możliwość swobodnego przesuwu w prowadnicy *FASTRACK*. Niwelujemy przez to różnicę w wartościach współczynnika rozszerzalności cieplnej, która to różnica w przypadku liniałów klejonych może prowadzić do odkształcania się liniału w czasie, gdy maszyna pracuje w różnych temperaturach.

W przypadku gdy maszyna będzie pracować zazwyczaj w warunkach od 18 do 22 stopni C, nie ma potrzeby instalowania kosztownych, a zarazem obecnie coraz rzadziej stosowanych, liniałów szklanych na maszynie pomiarowej. Liniały szklane posiadają mały współczynnik rozszerzalności temperaturowej, ale narażone są na pęknięcia ze względu na kruchość materiału. Pęknięcie liniałów bardzo często występuje w przypadku wyłączenia maszyny na dłuższy okres lub przechowywania czy transportu maszyny w temperaturze poniżej 0 stopni C, bądź przy dużych amplitudach (zmianach) temperatury. Pęknięcie występuje z powodu kurczenia się elementów konstrukcji maszyny i różnic w wartości współczynników rozszerzalności temperaturowej (granit, aluminium, szkło).

System pomiarowy *FASTRACK / TONiC*, instalowany w maszynach pomiarowych oferenta zostały przebadane przez Renishaw jak również producenta maszyny pomiarowej, firmę Nikon Metrology. Zdaniem obu tych firm są optymalnym rozwiązaniem dla maszyn pomiarowych, które pracują w temperaturze od 16 do 26 stopni Celsjusza. Dodatkowo maszyna w czasie rzeczywistym kompensuje temperaturę liniału z rozdzielczością do 0.01 stopnia Celsjusza.

Zwracamy się z pytaniem czy dopuszczacie Państwo rozwiązanie równoważne / lepsze w zakresie zastosowania innych liniałów pomiarowych na maszynie pomiarowej niż liniały szklane?

Rozwiązanie, które proponujemy jest tożsame lub lepsze od wskazanego w opisie przedmiotu zamówienia, ponieważ jest nam bardzo dobrze znany współczynnik rozszerzalności temperaturowej zainstalowanego liniału pomiarowego, dzięki czemu oprogramowanie maszyny może dokładnie





kompensować zmiany temperatury w czasie wykonywania pomiarów. Dodatkowym atutem oferowanego rozwiązania jest jego dwukrotnie wyższa rozdzielczość niż liniału zapisanego w specyfikacji maszyny pomiarowej.

Odpowiedź Zamawiającego - Zamawiający dopuszcza złożenie oferty przez potencjalnego oferenta zawierającej rozwiązania równoważne w stosunku do liniałów szklanych. Pisząc o liniałach szklanych Zamawiający miał na celu zapewnienie następujących parametrów technicznych charakterystycznych dla liniałów szklanych:

- 1. Współczynnika rozszerzalności cieplnej.*
- 2. Współczynnika pojemności cieplnej materiału z jakiego zostały wykonane liniały.*

Oba te współczynniki są ważne dla Zamawiającego ze względu na zmienne warunki temperaturowe otoczenia pracy maszyny.

W przypadku złożenia oferty zawierającej rozwiązanie równoważne Zamawiający dokona oceny tej oferty pod względem spełnienia wymagań określonych w Zapytaniu Ofertowym na etapie oceny ofert.

Pytanie 2.

II. Obecnie w punkcie VIII: opis przedmiotu zamówienia, w tabeli specyfikacji technicznej, parametry techniczne maszyny, punkt 8, zamawiający zapisał że maszyna ma posiadać: Łożyskowanie aerostaticzne w każdej osi z systemem samoregulującym wielkość szczeliny powietrznej

Pytanie:

W większości oferowanych na rynku światowym maszyn pomiarowych szerokość szczeliny powietrznej na łożyskach aerostaticznych jest ustawiana podczas produkcji danego typu maszyny i jest wykonywana w taki sposób, aby przy odpowiednim ciśnieniu powietrza maszyna mogła prawidłowo pracować. Według oferenta parametr ten ani nie poprawia dokładności pracy maszyny pomiarowej, ani nie przyspiesza pomiarów jak również nie powoduje niższego kosztu serwisu maszyny pomiarowej.

Układ łożysk powietrznych w maszynach oferenta nie jest układem w pełni sztywnym (przesztywnionym). Stopień sprężania powietrza przez łożysko jest regulowany w sposób dynamiczny przez zastosowanie specjalnych trzpieni ze sprężyną dociskających jedno (lub dwa) z łożysk w danym przekroju, aby pomimo mikro niedoskonałości prowadnicy szczelina pozostawała taka sama podczas pracy na całej jej długości.

Czy zamawiający dopuści aby oferowana maszyna pomiarowa posiadała również powyższą możliwość regulacji wielkości szczeliny?

Odpowiedź Zamawiającego - Dzięki łożyskowaniu w systemie aerostaticznym z systemem samoregulującym szczelinę powietrzną wyeliminowany zostaje błąd






związany z odkształceniem Współrzędnościowej maszyny pomiarowej co bezpośrednio wpływa na błąd i niepewność pomiaru. Według Zamawiającego wykorzystanie systemu aerostatycznego poprawia dokładność pomiaru i zmniejsza niepewność pomiarową, a także pozwala uniknąć wyższych kosztów serwisowych związanych z wymianą części zastosowanych w innych rozwiązaniach.

W związku z powyższym Zamawiający podtrzymuje zapis w punkcie 8 parametrów technicznych maszyny „Łożyskowanie aerostatyczne w każdej osi z systemem samoregulującym wielkość szczeliny pomiarowej”.

Przewodniczący Komisji Przetargowej



Jacek Wojtan