

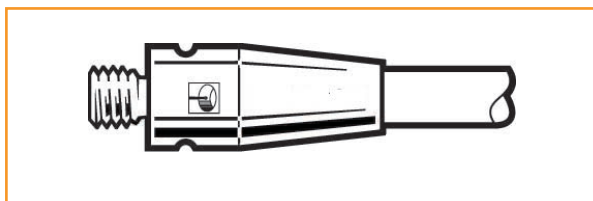
Zalecenia dotyczące trzpieni pomiarowych do sond skanujących OSP60 SPRINT™

W celu spełnienia wymogów poszczególnych zastosowań obrabiarkowego stykowego systemu skanującego SPRINT™ można używać razem z gamą trzpieni pomiarowych SPRINT, które uzupełniają rozszerzone możliwości oferowane przez sondę OSP60 SPRINT.

Trzpień pomiarowy SPRINT są dostępne w dwóch gamach: standardowej SPRINT, która nadaje się do większości zastosowań oraz kalibrowanej SPRINT (z certyfikatem UKAS), która jest przeznaczona do najbardziej wymagających zastosowań. W obu gamach wprowadzono pewne cechy konstrukcyjne, które oferują lepsze parametry metrologiczne w zastosowaniach z obrabiarkowym systemem skanującym.

Trzpień standardowe SPRINT

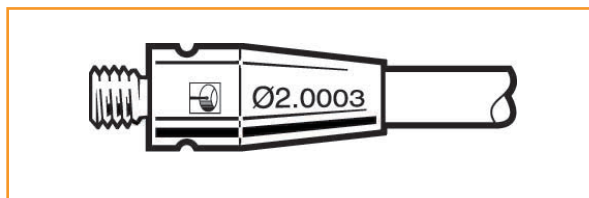
W trakcie skanowania trzpień pomiarowy jest stale odchylony, dlatego też trzon ceramiczny jest wąski, aby umożliwić dokładne kontrolowanie tolerancji odchyłki prostopadłości. Pozwala to na zminimalizowanie zagrożenia zetknięciem się chwytu trzpienia pomiarowego z przedmiotem wcześniej niż z końcówką trzpienia podczas pomiaru powierzchni pionowych, jak np. na przedmiotach o kształcie pryzmatycznym.



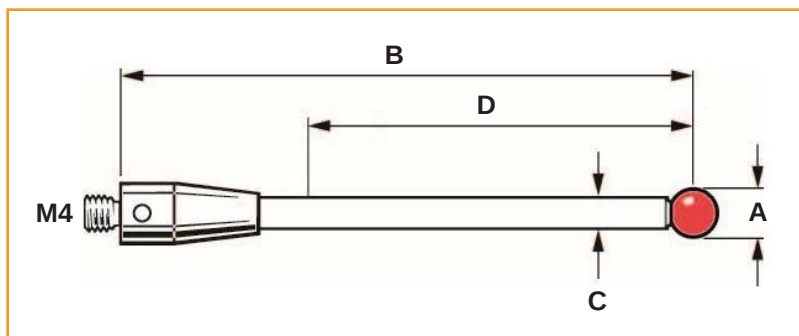
Trzpień skalibrowane SPRINT

W typowym dla obrabiarek środowisku o zmiennej temperaturze otoczenia zmienność wymiarów kuli wzorcowej w porównaniu do konstrukcji maszyny może mieć wpływ na pogorszenie osiągnięć systemu pomiarowego. W zastosowaniach wymagających najwyższej dokładności wpływ tej składowej na całkowitą niepewność systemu pomiarowego może być znaczący.

Aby zapewnić możliwie najwyższą dokładność pomiaru we wszystkich warunkach, kulka każdego trzpienia pomiarowego z gamy kalibrowanej SPRINT jest mierzona i uzyskuje certyfikat UKAS. Dokładna średnica kuli jest wygrawerowana na obsadzie trzpienia pomiarowego, aby można ją było zastosować jako bezwzględną wartość odniesienia podczas kalibrowania sondy.



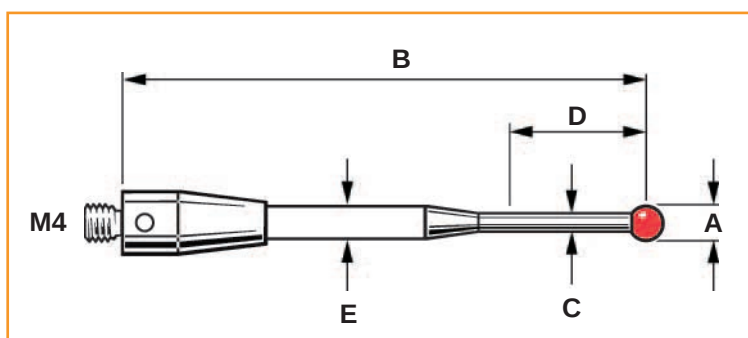
Trzpień pomiarowe SPRINT z kulką o średnicy 6 mm (trzony ceramiczne)



Numer katalogowy (standardowa)		A-5004-4472 Rubin	A-5004-4474 Rubin	A-5004-6470 Azotek krzemu	A-5004-6471 Azotek krzemu
Numer katalogowy (kalibrowana)		A-5465-8576 Rubin	A-5465-8577 Rubin	A-5465-5008 Azotek krzemu	A-5465-5009 Azotek krzemu
A	Średnica kulki mm	6,0	6,0	6,0	6,0
B	Długość mm	100,0	150,0	100,0	150,0
C	Średnica trzonu mm	3,8	3,8	3,8	3,8
D	ESWL* mm	62,9	71,5	62,9	71,5
	Masa g	6,5	8,0	6,5	8,0

* ESWL = Effective Scanning Working Length – efektywna długość robocza skanowania; jest mierzona od środka kulki do punktu, w którym trzon zahacza o pionową powierzchnię przedmiotu przy maksymalnym odchyleniu trzpienia.

Trzpień pomiarowe SPRINT z kulką o średnicy od 2 mm do 4 mm (trzony ceramiczne i z węgla wolframu)



Numer katalogowy (standardowa)		A-5004-6463 Rubin	A-5004-6464 Rubin	A-5004-6465 Rubin	A-5004-6467 Azotek krzemu	A-5004-6468 Azotek krzemu	A-5004-6469 Azotek krzemu
Numer katalogowy (kalibrowana)		A-5465-5001 Rubin	A-5465-5002 Rubin	A-5465-5003 Rubin	A-5465-5005 Azotek krzemu	A-5465-5006 Azotek krzemu	A-5465-5007 Azotek krzemu
A	Średnica kulki mm	2,0	3,0	4,0	2,0	3,0	4,0
B	Długość mm	80,0	100,0	100,0	80,0	100,0	100,0
C	Średnica trzonu mm	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0
D	ESWL* mm	10,7	27,0	42,6	10,7	27,0	42,6
E	Średnica trzonu mm	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	Masa g	5,9	7,4	7,4	5,9	7,4	7,4

* ESWL = Effective Scanning Working Length – efektywna długość robocza skanowania; jest mierzona od środka kulki do punktu, w którym trzon zahacza o pionową powierzchnię przedmiotu przy maksymalnym odchyleniu trzpienia.

Uwagi dotyczące wyboru trzpienia pomiarowego

Firma Renishaw zaleca stosowanie trzpieni pomiarowych SPRINT z sondą OSP60. Standardowe trzpień pomiarowy M4, które nie są przeznaczone do systemu SPRINT, mogą być także używane wraz z sondą OSP60, oznacza to jednak ograniczenie ich efektywnej długości roboczej skanowania (ESWL).

Materiał kulki trzpienia pomiarowego

Materiał skanowanego przedmiotu określa dobór materiału z którego jest wykonana kulka trzpienia pomiarowego.

- **Rubin:** jest optymalnym materiałem na kulki trzpieni pomiarowych w przypadku większości zastosowań pomiarowych. Charakteryzuje się wyjątkową gładkością powierzchni, doskonałą wytrzymałością na ściskanie i wysoką odpornością na korozję mechaniczną.
- **Azotek krzemu:** jest materiałem ceramicznym o wysokiej twardości i odporności na zużycie, zalecanym podczas skanowania powierzchni stopów tytanu pokrytych chłodziwem.

Rozmiar kulki trzpienia pomiarowego

Należy stosować możliwie jak największą kulkę o rozmiarze zbliżonym do wymiarów skanowanego elementu (mniejsze elementy lepiej skanować kulką o mniejszej średnicy). Dzięki temu maksymalizuje się prześwit pomiędzy kulką i trzonem, a to z kolei zmniejsza prawdopodobieństwo zahaczenia o trzon trzpienia.

Trzpień pomiarowy SPRINT są dostępne z kulkami o średnicy od 2 mm do 6 mm. Jeśli w danym zastosowaniu wymagany jest trzpień o średnicy spoza tego zakresu, można użyć standardowego trzpienia pomiarowego o średnicy do 8 mm. Można też skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy Renishaw.

W trzpieniach pomiarowych SPRINT stosuje się kulki, w których gwarantowana tolerancja średnicy wynosi $\pm 2 \mu\text{m}$.

Sferyczność kulki trzpienia pomiarowego

W trzpieniach pomiarowych SPRINT stosuje się kulki klasy 5, których maksymalna odchyłka sferyczności wynosi $0,13 \mu\text{m}$.

Długość trzonu trzpienia pomiarowego

W wypadku sond SPRINT OSP60 firma Renishaw zaleca użycie trzpienia pomiarowego SPRINT o długości trzonu od 80 mm do 150 mm. Jeśli w danym zastosowaniu jest wymagany trzpień pomiarowy spoza tego zakresu, prosimy o kontakt z lokalnym dystrybutorem firmy Renishaw.

Zespół trzonu trzpienia pomiarowego

Należy zminimalizować liczbę połączeń w trzonie trzpienia pomiarowego. Każde połączenie między trzpieniem pomiarowym a przedłużaczami wprowadza potencjalne punkty zgięcia i odchylenia. Konstrukcja trzpieni pomiarowych SPRINT charakteryzuje się minimalną liczbą części składowych połączonych wysokiej wytrzymałości klejem wypalany w piecu.

Materiał trzonu trzpienia pomiarowego

Trzony trzpieni pomiarowych SPRINT są wykonane z materiałów, dzięki którym zoptymalizowano sztywność i efektywną długość roboczą skanowania (ESWL) trzpienia, łącząc stal nierdzewną, węgiel wolframu i materiały ceramiczne. Trzonów ceramicznych używa się do skanowania ze względu na ich niewielką masę, wysoką sztywność i stabilność termiczną.

Nie zaleca się używania wraz z sondą OSP60 trzpieni pomiarowych z trzonami wykonanymi z włókna węglowego.

Typ trzonu trzpienia pomiarowego

Sondy OSP60 SPRINT można używać wyłącznie z prostymi trzpieniami pomiarowymi.

Obsługa konstrukcji niestandardowych

Jeśli przy użyciu gamy trzpieni pomiarowych SPRINT nie da się osiągnąć zamierzonych celów, firma Renishaw może zapewnić dostosowane do potrzeb klienta rozwiązania w zakresie pomiarów sondami i skanowania. Dział produkcji trzpieni pomiarowych i uchwytów firmy Renishaw dostarczył już ponad 5 000 niestandardowych trzpieni do sond pomiarowych na całym świecie. W celu uzyskania porady oraz dodatkowych, szczegółowych informacji prosimy zwrócić się do lokalnego dystrybutora firmy Renishaw.

Należy używać oryginalnych trzpieni pomiarowych firmy Renishaw, aby nie dopuścić do pogorszenia osiągnięć sondy.

Renishaw Sp. z o.o.

ul. Osmańska 12
02-823 Warszawa
Polska

T +48 22 577 11 80
F +48 22 577 11 81
E poland@renishaw.com
www.renishaw.pl

RENISHAW 
apply innovation™

**Dane teleadresowe przedstawicielstw Renishaw
znajdują się na www.renishaw.pl/kontakt**

FIRMA RENISHAW DOŁOŻYŁA WSZELKICH STARAŃ, ABY ZAPEWNIĆ POPRAWNOŚĆ TREŚCI TEGO DOKUMENTU W DNIU PUBLIKACJI, JEDNAK NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI ODNOŚNIE TEJ TREŚCI. FIRMA RENISHAW NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, W JAKIMKOLWIEK STOPNIU, ZA EWENTUALNE BŁĘDY ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE.



H - 5465 - 8120 - 03