

SRMD52-2.5R-80

**NAGNIATAK Z POJEDYNCZĄ ROLKĄ
DO NAGNIATANIA KSZTAŁTOWEGO**

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA



SRMD52-2.5R-80 INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

NAGNIATAK DO POWIERZCHNI KSZTAŁTOWYCH Z POJEDYŃCZĄ ROLKĄ NAGNIATAJĄCĄ.
PRZECZYTAJ TEN DOKUMENT PRZED WYKORZYSTYWANIEM NARZĘDZIA SRMD. Niezbędne dane konieczne do użytkowania narzędzia są zawarte w niniejszym dokumencie.
Firma YAMATO gwarantuje, że poprawne rezultaty osiągniecie Państwo, jeśli będziecie stosować opisane tu warunki.

RODZAJE OBRABIAREK

SRMD może być używane w maszynach typu, które obracają detal (tokarki, NC, CNC)

MATERIAŁ

Wszystkie materiały do twardości 45 HRC

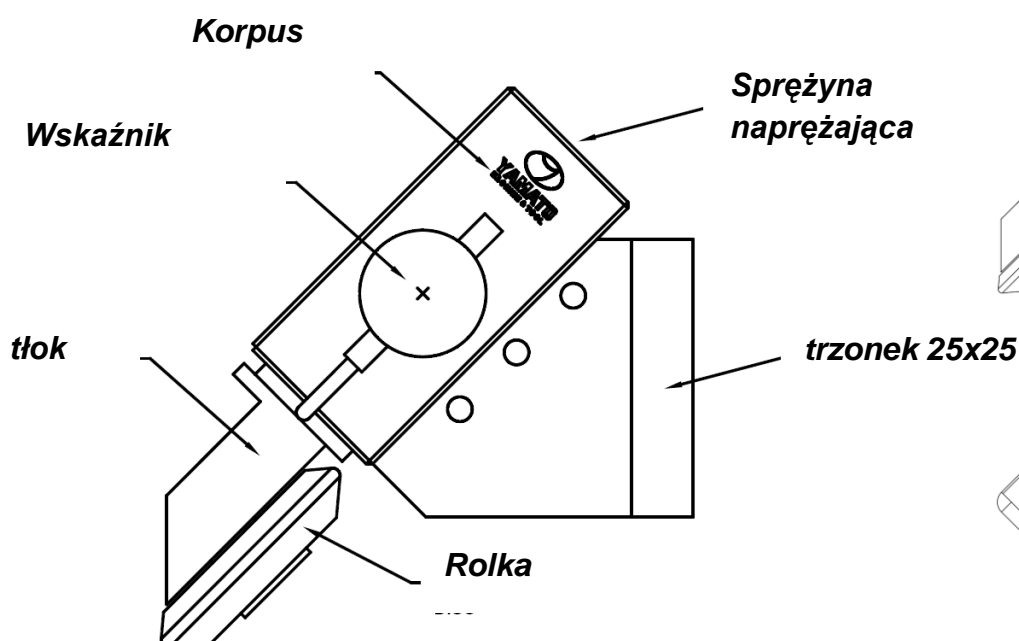
SMAR & CHŁODZIWO

- Przed operacją stosującą Walek polerujący konieczne jest usunięcie wiórów z detalu.
- Chłodziwo jest wymagane, aby osiągać optymalne rezultaty i długą żywotność narzędzia. Mogą być stosowane chłodziwa emulsyjne syntetyczne i bez lub z olejem.
- Zaleca się stosowanie mediów filtrowanych w zakresie 5-10µm.

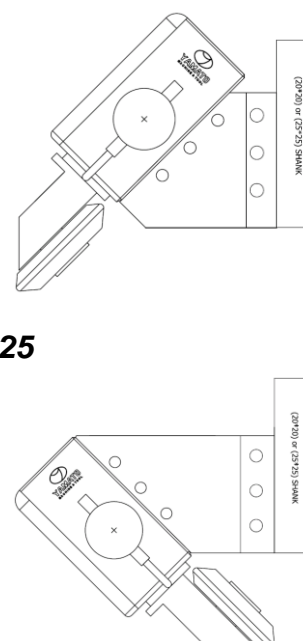
PRĘDKOŚCI & POSUWY

MATERIAŁ	Prędkość	Posuw
	m/min	mm/obr.
Stal węglowa / stal stopowa	50-150	0.025-1.000
Stal nierdzewna		
Żeliwo		
Aluminium / Miedź / itp.	100-200	0.025-1.000

WIDOK NARZĘDZIA



RÓŻNE KONFIGURACJE NARZĘDZIA



- Po pewnym okresie użytkowania rolka nagniatająca musi być wymieniona.
- W korpusie znajduje się sprężyna naprężająca, która wytwarza siłę nagniatania. Takie naprężenie stosując do ogranicznika zabezpiecza narzędzie przed uszkodzeniem. **ZAWSZE STOSOWAĆ MIKROMETR CELEM UNIKNIĘCIA PRZECIĄŻEŃ, WARTOŚĆ MAKSYMALNA NACISKU NIE MOŻE BYĆ WIĘKSZA NIŻ 3 MM.**

MONTAŻ NA OBRABIARCE

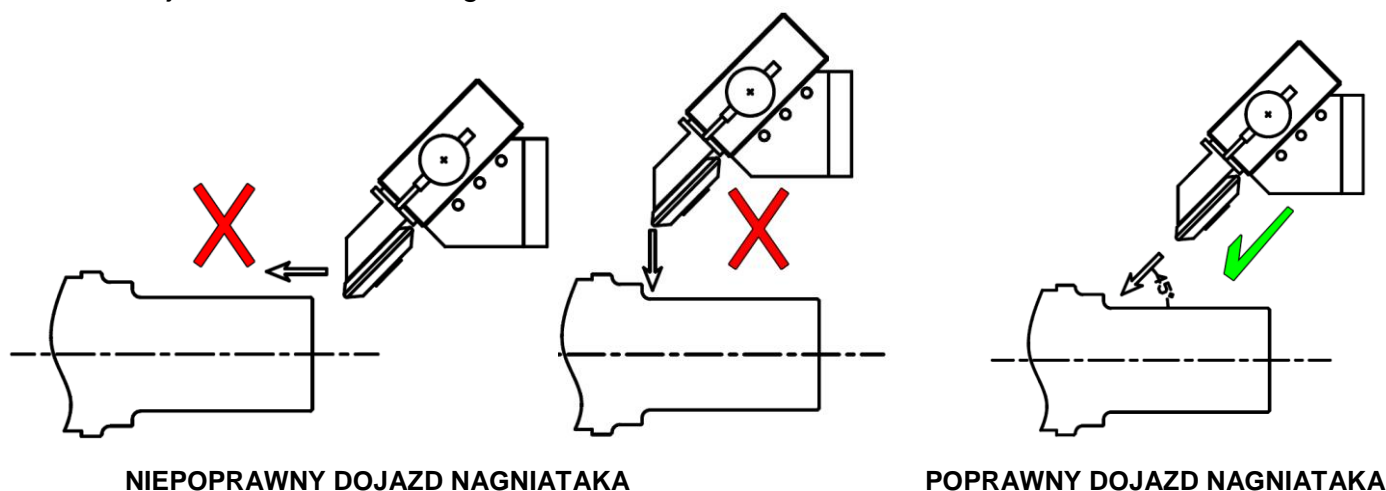
- SRMD52-2.5R-80 jest dostarczany z uchwytem kwadratowym 20x20 lub 25x25 mm
- Może być zamontowany na obrabiarce jak normalne narzędzie skrawające. Bez większych dodatkowych regulacji narzędzie właściwie prowadzi się po promieniach nagniatania.
- Narzędzie winno być pochylone pod kątem 45° względem osi obrabianego detalu.

OBRÓBKA

- Detal może obracać się w kierunku zgodnym lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara
- SRMD52-2.5R-80 **musi dojeżdżać do detalu pod kątem 45°**. Styk od prawej, lewej lub z góry może stwarzać styk sztywny, przez co może uszkodzić narzędzie, detal lub obrabiarke. Dojazd do detalu pod kątem 45° gwarantuje, iż sprężyna naprężająca pracuje najlepiej eliminując sztywny kontakt.
- Rolka nagniatająca posiada promień naroża, ważny dla kompensacji promienia nagniatania. Ważnym jest by rolka była prowadzona po geometrii obrabianego detalu. **Kompensacja promienia jest ważnym wskaźnikiem poprawności wykonania nagniatania profilu.** Ten punkt zostanie wyjaśniony w dalszej części instrukcji.

NAGNIATANIE

Konieczne jest zachowanie uwagi



SIŁA NAGNIATAJĄCA

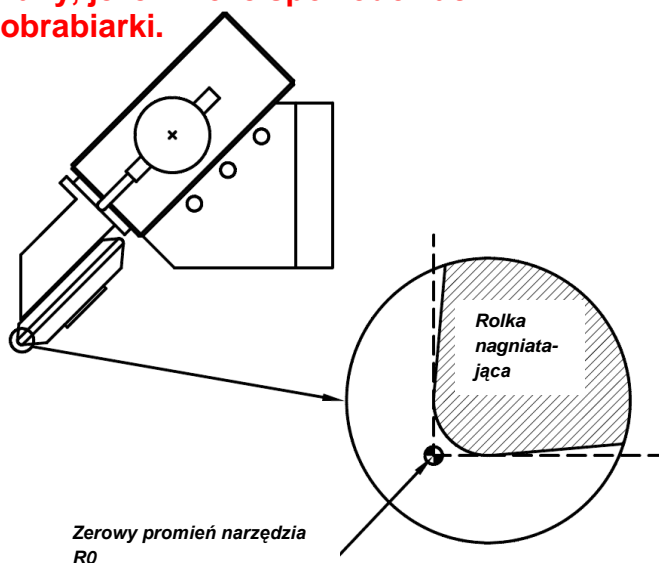
Konieczne jest zachowanie uwagi podczas zwiększania siły nagniatania (MAX 3mm wskaźnika mikrometrycznego) w osiach X i Z, jeśli zostanie zaaplikowane 0.5mm w osi Z, zwiększenie w osi X może wynieść 1.0mm na średnicy, czyli podwójna wartość osi Z.

Siła nagniatania jest generowana przez sprężynę umieszczoną wewnątrz korpusu narzędzia. Każde narzędzie jest ustawione z naprężeniem wstępnym. Jeżeli wartość naprężenia standardowego i siła naprężenia zaaplikowanego (MAX 3mm na wskaźniku mikrometrycznym) nie są wystarczające do nagniatania Państwa aplikacji lub materiału, zwiększyć siłę nagniatania zwiększając naprężenie śruby przez odpowiednie pokrętko.

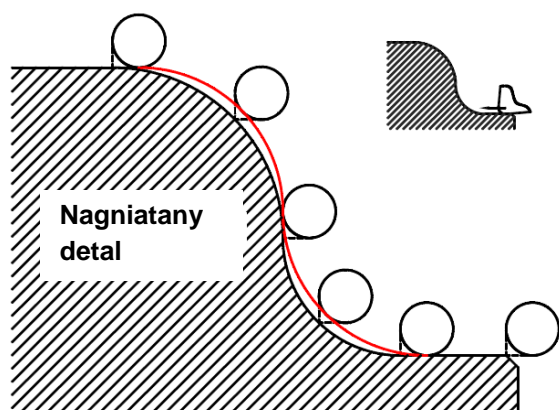
PROGRAMOWANIE

Jak wcześniej wspomniano konieczne jest uważne zaprogramowanie obrabiarki CNC celem właściwego stosowania SRMD52-2.5R-80, konieczne jest także poświęcić uwagę z uwagi na to, iż narzędzie ma charakter elastyczny, nagniatanie jest metodą pracy opartym na próbie i korekcie błędu. NIE może być stosowany, jeżeli może spowodować uszkodzenie narzędzia, detalu obrabianego lub obrabiarki.

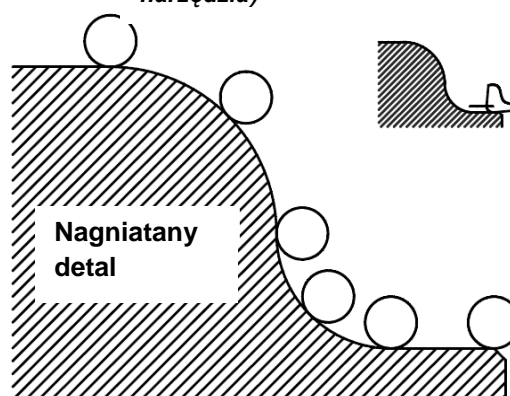
SRMD52-2.5R-80 posiada rolkę z zaokrągleniem naroża 2.5mm, które musi być wypozycjonowane pod kątem 45° w odniesieniu do osi obrabianego detalu. Nagniatanie jest wykonywane promieniem rolki. Kiedy geometria rolki zostanie ustawiona na tokarce mierząc ją w osiach X i Z, CNC traktuje nagniatąk jak narzędzie z zerowym promieniem naroża (patrz rysunek 3), to oznacza, że istnieje pewna różnica pomiędzy pozycją mierzoną a pozycją rzeczywistą narzędzia.



Rysunek – 3 (zerowy teoretyczny promień narzędzia)



Rysunek – 4a (niepoprawna droga narzędzia)



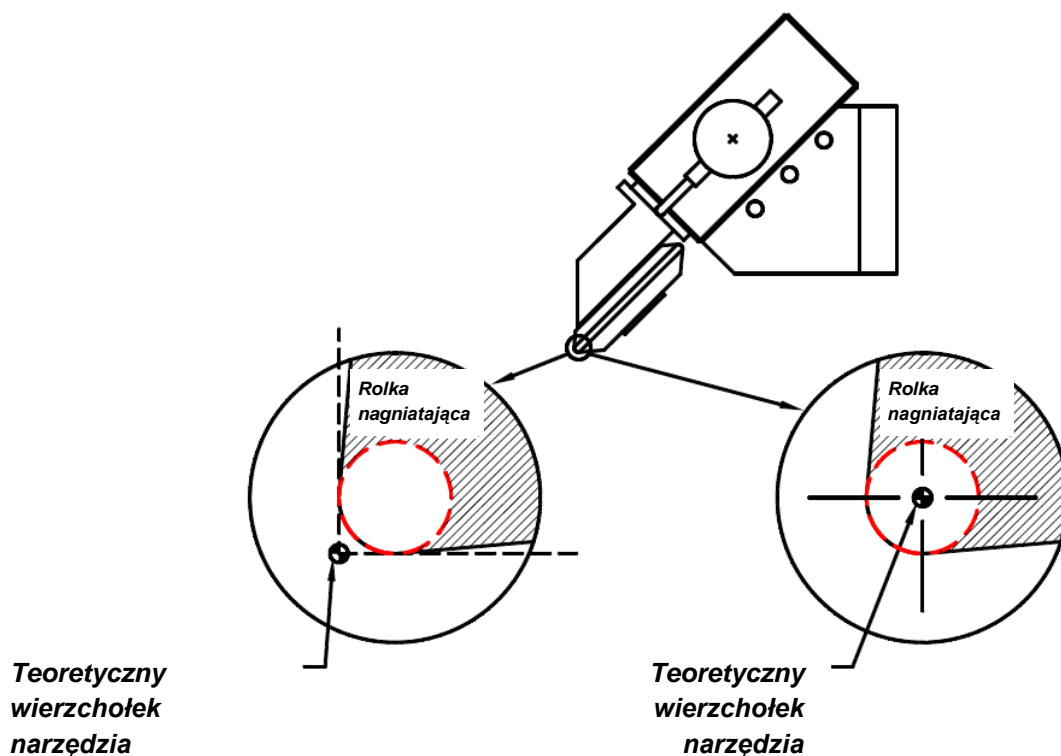
Rysunek – 4b (prawidłowa droga narzędzia)

Rys. 4 Przedstawia profil, gdzie ustawiony program z parametrami z pomiaru pozycji rolki nagniatającej nie realizuje w poprawny sposób właściwej obróbki nagniatania. Różnica pomiędzy pozycją mierzoną a rzeczywistą nie pozwala na regularny, ciągły nacisk na obrabianej powierzchni, w wyniku czego występują części obrobione pod różnym naciskiem i może wystąpić zbyt sztywny nacisk lub uszkodzenie.

KOMPENSACJA PROMIENIA

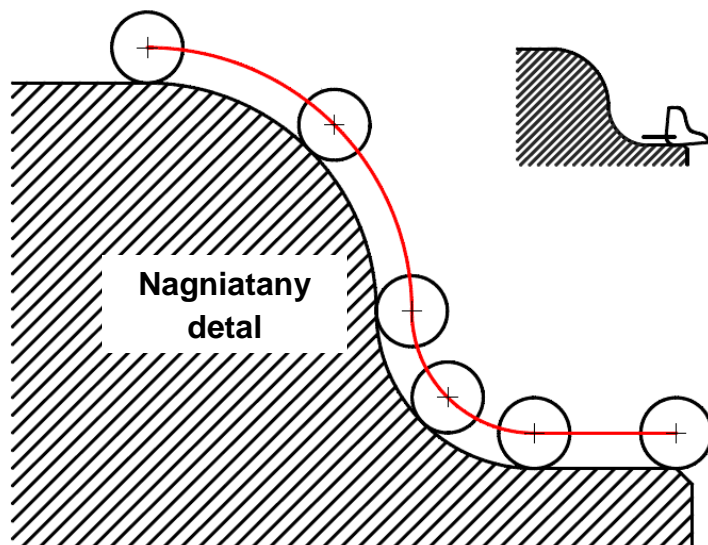
Aby uzyskać precyzyjną i ciągłą obróbkę, profil powierzchni musi być właściwie odzwierciedlony na obrabiarce, dostępne są następujące opcje:

- wykorzystywanie funkcji waszego CNC –automatycznej kompensaty promienia
 - ręczne wyliczenie danych profilu i zaprogramowanie CNC z wyliczonymi wartościami obróbkowymi.
- Dalej wyjaśnimy metodę wyliczenia ręcznego, dla tych Państwa którzy nie mają funkcji zintegrowanej w programie CNC. Praktycznym sposobem zapewniającym, że narzędzie będzie odzwierciedlało profilu powierzchni detalu jest odwoływanie się do środka promienia rolki nagniatącej.



Rysunek - 5 (Centrum naroża promienia)

Czerwona linia jest rzeczywistym śladem drogi, jaką wykona narzędzie podczas gdy będzie ono referencją środka promienia rolki, czyli należy ją przetransformować o 2.5mm współrzędnych profilu detalu.



Rysunek-7 (Droga Środka Promienia)

Przykład przygotowania danych

-R10.0 w kierunku zgodnym z ruchem
wskazówek zegara maleje do R7.5
-R14.5 w kierunku przeciwnym do ruchu
wskazówek zegara wzrasta o R17.0

.....

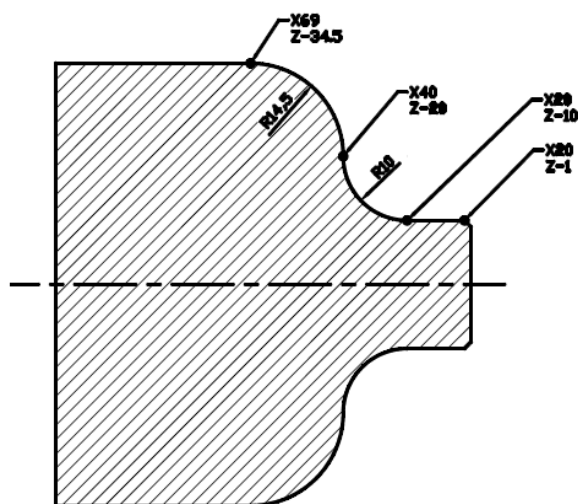
.....

G01 X25 Z-10 F0.05;
G02 X40 Z-17.5 R7.5;
G03 X74 Z-34.5 R17;

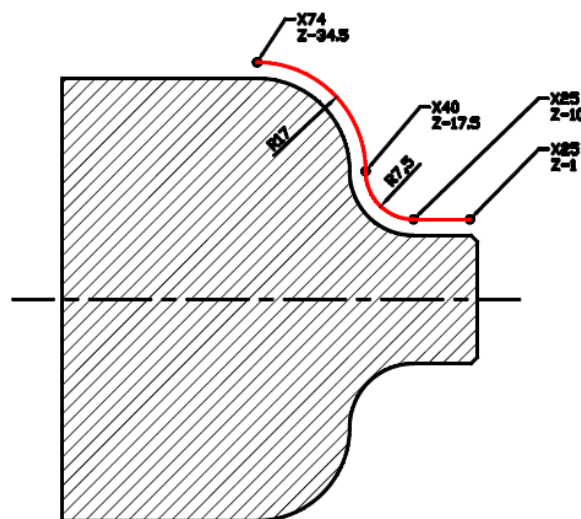
.....

.....

- Współrzędne z detalu są pokazane na Rysunku-8
- Poprawne współrzędne powinny być sprowadzone do trajektorii ruchu środka promienia rolki nagniataka Rysunek-9



Rysunek-8 (Koordynaty z detalu)



Rysunek -9 (Przeliczone współrzędne profilu)

DEFINICJA POZYCJI NARZĘDZIA– KOREKTY OSIOWE

Po wypozycjonowaniu narzędzia ręcznym lub przez oprogramowanie, wykonać korekty osiowe w osiach X i Z jak poniżej:

- 5mm w osi X (odnośnie średnicy)
- 2.5mm na osi Z

Z tym przesunięciem liniowym środek rolki nagniatającej dla ścieżki będzie pod naciskiem i ciągłością, pozwoli to na uzyskanie zadowalającego wyniku nagniatania gdzie konieczne jest zaaplikowanie nacisku na powierzchni nagniatanej, rozpoczynać ten przesuw od wartości np. 0.5mm tak by stopniowo ją zwiększać, jeżeli będzie to konieczne. Jeżeli osiągniemy wartość nacisku nagniatania, wartości te przyjmą:

- 6mm w osi X (odnośnie średnicy)
- 3mm w osi Z

PODSUMOWANIE PROGRAMOWANIA

1. Programowanie

Może być stosowany program CAD/CAM załączając w nim komendę „offset” z 2.5mm przesunięciem

- Przesunąć współrzędne detalu
- “Dotknąć” wartości promieni
- Zaprogramować drogę narzędzia z otrzymanymi wartościami
- Upewnić się, że narzędzie dojedzie do detalu pod kątem 45°

2. Pozycjonowanie narzędzia

- Wypozycjonować narzędzie ręcznie lub przez program
- Wprowadzić wartości korekt
 - o –6mm na X odnośnie średnicy
 - o –3mm na Z

Przykład programu:

```

.....
.....
N10 G00 T0101;
N20 G96 S100 M03;
N30 Z-8 X29,
N40 G01 X25 Z-10 F0.05;
N50 G02 X40 Z-17.5 R7.5;
N60 G03 X74 Z-34.5 R17;
N70 X90 F1
.....
.....

```

Wyjaśnienie komend:

N10 wybór narzędzia

N20 prędkość

N30-N40 narzędzie dojeżdża do detalu pod kątem 45°

od (-8) do (-10) w kierunku Z

od (29) do (25) w kierunku X

N50 nagniatanie pierwszej krzywej. Uważać na wartości promienia gdzie jest on zmniejszony

N60 nagniatanie drugiej krzywej. Uważać na wartości promienia gdzie jest on zwiększany

N70 odjazd narzędzia po nagniataniu

