

VI.3.2. Podejmowanie wartości pomiarowych

Wprowadzenie wartości pomiarowej następuje zawsze w kolejności: wartość pomiaru 1 do n dla położenia obiektu badanego 1 (odpowiada płaszczyźnie pomiaru 1), wartość pomiaru 1 do n dla położenia badanego obiektu 2 itd., najpierw dla strony przechodniej sprawdzianu (jeżeli taka istnieje) a następnie dla strony nieprzechodniej sprawdzianu (jeżeli taka istnieje). Dla każdej strony sprawdzianu, jak też dla średnicy podziałowej gwintu i średnicy zewn. stosowane jest osobne okno wprowadzania. Dla pomiaru średnicy podziałowej gwintu stosowane tabele wprowadzania zawierają zawsze kolumnę dla podjętej wartości pomiarowej i obliczonej średnicy podziałowej gwintu. Pomiar wspierany jest wskazaniem w oknie ekranu położenia wyniku w polu tolerancji.

The screenshot displays two windows from the QMSOFT / QM-THREAD software. The main window, titled 'Messung Flankendurchmesser', contains a table with measurement data and various input fields for measurement parameters.

Meßebene	Meßwertnr.	Meßwert	Flankendurchmesser	Toleranzlage
1	1	40.4127 mm	39.0271 mm	-----x-----
2	1			

Below the table, the 'Meßverfahren' is set to 'Drei-Draht-Verfahren'. Other parameters include 'günstigster Drahtdurchmesser' (0.8660 mm), 'aktueller Drahtdurchmesser' (0.8950 mm), and 'Meßkraft' (1.00 N). A button labeled 'Drahte/Kugeln' is also present. Further down, 'Prüfmaße' (min: 40.4061 mm, max: 40.4291 mm) and 'Lehengrenzmaße' (min: 39.0205 mm, max: 39.0435 mm) are shown. Navigation buttons 'Zurück' and 'Weiter' are at the bottom.

The second window, 'QMSOFT-Meßwertanzeige (serielle Interfaces)', shows a large digital display with the value '40.4132 mm' in green. It includes a status bar at the top indicating 'Außengewindemessung abs AKTIV' and control buttons for 'NEG', 'SET', a magnifying glass, and a red 'STOP' button.

Rycina: Podejmowanie wartości pomiarowej – gwint zewnętrzny

Przy przedstawionych granicach wymiaru sprawdzenia uwzględniana jest aktualnie ustawiona średnica wałeczka lub kulki, tak że już przed przejściem wartości pomiarowej możliwa jest kontrola zachowania położenia w tolerancji

Przez pole wyboru „Wałeczki/Kulki“ można zmieniać ustawione wstępnie przez program średnice wałeczków i kulek. Przez to pole wyboru uzyskuje się też dostęp do kalibracji końcówek używanych do sprawdzania gwintów wewnętrznych. Dla pomocy w wyborze wałeczka względnie kulki, w oknie ekranu ukazywana jest najkorzystniejsza do tego pomiaru średnica wałeczka lub kulki. Średnica ta ustalana jest z wartości skoku i kąta zarysu gwintu aktualnego obiektu badania.

Przy kontroli gładkich sprawdzianów szczegółowych do sprawdzania średnic zewnętrznych, dla każdej strony sprawdzianu dokonywana jest określona liczba (ustalona w warunkach sprawdzania) pomiarów na każdą stronę sprawdzianu. W kompetencji użytkownika programu leży przy tym zapewnienie odpowiedniej kolejności pomiarów odpowiednio do jednolitego schematu (kontrola przez program nie jest możliwa!).

Wprowadzanie wartości pomiarowych z **klawiatury** następuje bezpośrednio do tabel wartości

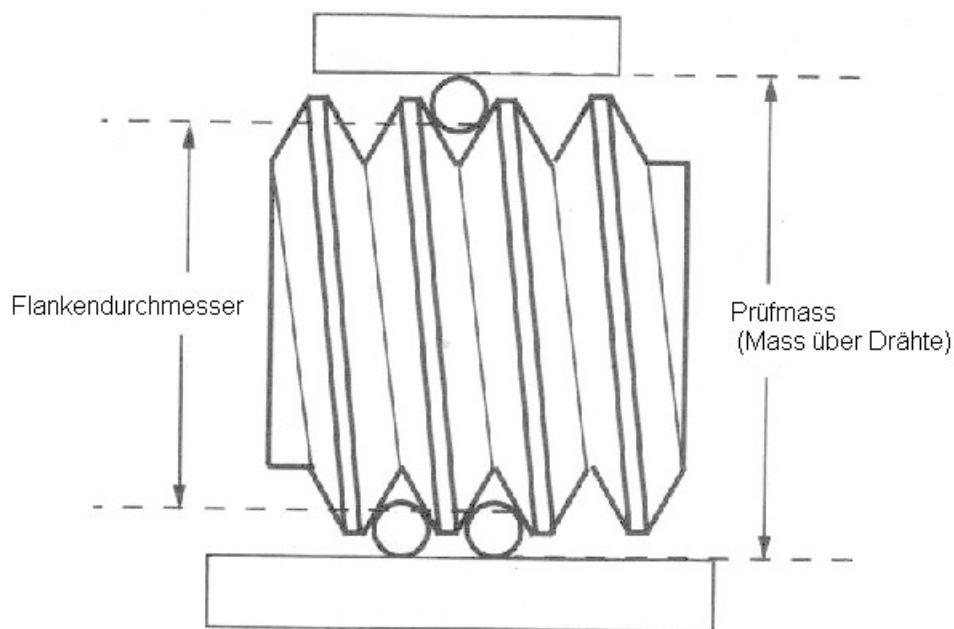
pomiarów, które ukazywane są w polach wprowadzania dla strony przechodniej i nieprzechodniej. Wprowadzanie wartości pomiarów ze sprzężonego on-line **urządzenia pomiarowego** jest częściowo zależne od stosowanego urządzenia (patrz też odpowiednie dokumentacje producentów) względnie od danego programu wskazywania wartości pomiarów (por. załącznik C).

Jeśli jakaś wartość pomiaru zostaje błędnie przejęta, wówczas ta wartość pomiaru może być powtórzona przez najechaniem kursorem myszy (kliknięcie na pożądane pole tabeli wartości pomiarów) i ponowne wykonanie/wprowadzenie.

Po zakończeniu pomiaru jednej strony sprawdzianu kontynuuje się przez przełącznik **"Dalej"**. Przy pomocy przełącznika **"z powrotem"** można jednak wrócić do poprzedniego okna.

VI.3.2.1. Pomiar zewnętrzny średnicy podziałowej gwintu

Pomiar zewnętrzny średnicy podziałowej gwintu jest stosunkowo nieskomplikowany. W zależności od stosowanego trybu pomiaru wkładane są trzy względnie dwa wałeczki pomiarowe o takiej samej średnicy do leżących na przeciw siebie bruzd gwintu. Po znalezieniu punktu zmiany kierunku narastania wskazań, wartość pomiaru, służąca do obliczenia średnicy podziałowej, może być podjęta lub wprowadzona. Odpowiednio do założonego nacisku pomiarowego i stosowanej średnicy wałeczka pomiarowego w obliczonej średnicy podziałowej gwintu zawarta jest korekta spłaszczenia.



Rycina: Pomiar gwintów zewnętrznych przy pomocy metody trójwałeczkowej

VI.3.2.2. Pomiar wewnętrzny średnicy podziałowej gwintu

Przy wewnętrznym pomiarze gwintu stosowane są trzy metody pomiaru, które, patrząc z punktu wymaganego przebiegu pomiaru, są całkiem różnorodne. Zalecenie, kiedy i jaki tryb należy użyć, nie może być podane w formie ogólnie obowiązującej formuły.

Za pomiarem dwoma kulkami przemawia mniejszy nakład techniczny i szybszy przebieg pomiaru.

Pomiar wewnętrzny z trzema kulkami, do którego potrzebne jest specjalne urządzenie do pomiaru wewnętrznego, jest konieczny przy małych średnicach gwintów, przy których użycie mikrometru kabłąkowego nie jest możliwe. Poza tym wpływ różnych czynników zwiększających niepewność pomiaru w tym trybie jest mniejszy (mniejszy zakres pomiarowy, odkształcenie kabłąka, itd.).

Pomiar metodą stożek - pryzma może być używany szczególnie przy dużych pierścieniach gwintowych do skutecznego pomiaru. Wadą jest to, że w zależności od formy gwintu (np. gwinty metryczne, trapezowe, rurowe..) i skoku potrzebne są specjalne elementy pomiarowe i przynależne do nich pierścienie nastawcze.

a) Pomiar wewnętrzny dwoma kulkami

Jak już zaznaczono pomiar ten przebiega, niemal analogicznie do pomiaru gładkich sprawdzianów, przy pomocy dwóch mikrometrów kabłąkowych. Należy zwrócić uwagę, żeby w obu mikrometrach do pomiaru gwintu (zależnie od skoku gwintu) znajdowały się odpowiednie kulki pomiarowe o takiej samej średnicy.

Pod „**Warunki sprawdzenia**” należy dokonać następujących wpisów (patrz rycina):

Procedura pomiaru: metoda dwukulkowa

Średnica kulki/końcówki z tabeli kulek pomiarowych

The screenshot shows a software window titled "Prüfbedingungen" with a teal header. It contains several tabs: "Allgemein", "glatte Ringe", and "glatte Dorne". Under "glatte Ringe", there are sub-tabs "Rachenlehren" and "Gewindedorne". The "Gewingeringe" sub-tab is selected. The main area contains the following controls:

- "Anzahl der Meßebenen": a numeric input field with the value "2".
- "Meßwerte pro Ebene": a numeric input field with the value "1".
- "Meßverfahren": a dropdown menu showing "Zwei-Kugel-Verfahren".
- "Meßkugel-/Tasterdurchmesser": a dropdown menu showing "aus Meßkugeltabelle".
- "Kerndurchmesser prüfen": an unchecked checkbox.
- "Prüffrist": a numeric input field with "1" and a unit dropdown menu showing "Jahr(e)".

At the bottom, there are two buttons: "Übernehmen" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon). Two black arrows point to the "Meßverfahren" and "Meßkugel-/Tasterdurchmesser" dropdown menus.

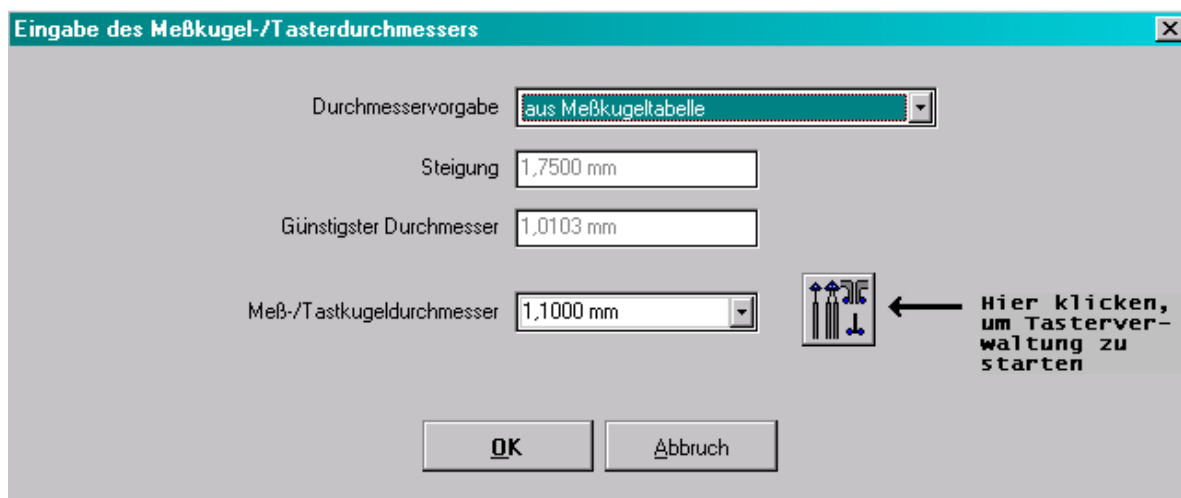
Rycina: Warunki sprawdzania przy pomiarze dwoma kulkami

Średnica kulki pomiarowej wstawiana jest automatycznie przez program. W tym celu z „tabeli kulek pomiarowych” wybierana jest taka średnica kulki, która jest najbliższa „najkorzystniejszej” średnicy kulki. Użytkownik powinien zapewnić, aby średnice istniejących kulek pomiarowych wpisane zostały przed pomiarem w „programie zarządzania końcówkami”.

Może to nastąpić bezpośrednio przed pomiarem przez kliknięcie na pole wyboru



Otrzymuje się następujące okno wprowadzania:



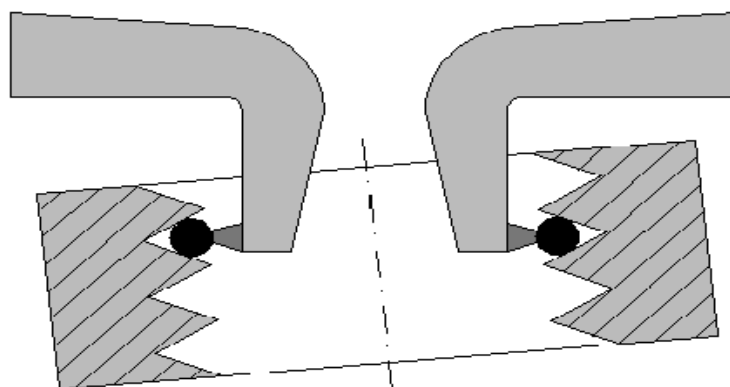
Rycina: Wybór średnicy kulki pomiarowej

Przez kliknięcie na pole wyboru „końcówki“ można wywołać program zarządzania końcówkami. Tutaj, o ile to potrzebne, można wprowadzić dalsze średnice kulek lub zmienić istniejące średnice.

Przed pomiarem gwintów mikrometry muszą być nastawione na (gładkim) pierścieniu nastawczym. Z reguły należy wtedy ustawić odczyt urządzenia pomiarowego (por. do tego instrukcje obsługi danych urządzeń) na "zero" (wzgl. "PRESET" na wartość pierścienia nastawczego).

Następnie można na sprawdzanym pierścieniu gwintowym ustalić i przejść wartość pomiaru przez odpowiednie poszukiwanie punktu zmiany kierunku wskazań wzgl. wprowadzić przez klawiaturę.

UWAGA: Przy ustawieniu pierścienia gwintowanego na stole pomiarowym musi być zagwarantowane swobodne poruszanie się pierścienia takie, żeby kulki pomiarowe mogły leżeć w leżących naprzeciwko siebie brzdach gwintu. Jest to zazwyczaj zagwarantowane przy zastosowaniu tak zwanego „stołu z ruchem pływającym”.



Rycina: Pomiar wewnętrzny gwintu metodą dwukulkową