



#### IV. Program sprawdzający QM-DIAL (QMDial32)

Program QM-DIAL służy do wspartego komputrowo sprawdzania czujników zegarowych, czujników dźwigniowo-zębatych i mikrokatorów. Program zbudowany jest modułowo i umożliwia obok sprawdzania według istotnych norm DIN sprawdzanie na podstawie odpowiednich norm australijskich, brytyjskich, francuskich, koreańskich, japońskich oraz USA.

Obecnie do programu wpisane są następujące normy narodowe:

- czujniki zegarowe zgodnie z **DIN 878**
- czujniki dźwigniowo-zębate zgodnie z **DIN 879**
- mikrokatory zgodnie z **DIN 2270**
- czujniki zegarowe zgodnie ze standardem USA **ASME/ANSI B89.1.10M**
- czujniki zegarowe zgodnie z "British Standard" **BS 907-1965**
- mikrokatory zgodnie z "British Standard" **BS 2795-1981**
- czujniki zegarowe i mikrokatory zgodnie z Australian Standard **AS 2103**
- czujniki zegarowe zgodnie z koreańskim standardem **KS B 5206-1984** i **KS B 5207-1984**
- mikrokatory zgodnie z koreańskim standardem **KS B 5238-1976**
- czujniki zegarowe zgodnie z „Japanese industrial Standard” **JIS B 7503-1992**
- czujniki zegarowe zgodnie z „Norme francais” **NF E 011-50**
- mikrokatory zgodnie z francuską normą **XP E 11-053**

Przedłożona dokumentacja opisuje w pierwszym rzędzie tryb postępowania przy sprawdzaniu czujników zegarowych, czujników dźwigniowo-zębatych i mikrokatorów, których parametry odchylenia ustalane są na podstawie danych norm DIN (DIN 878, DIN 879, DIN 2270) względnie dyrektywy VDI 2618. Zasadniczo wersje te obowiązują także dla wszystkich innych, wpisanych do programu norm, przy czym nie wnika się tu bliżej w osobiowości norm narodowych.

Bazujące na normie DIN czujniki zegarowe, czujniki dźwigniowo-zębate i mikrokatory, mogą być sprawdzane dowolnie zgodnie z różnymi strategiami sprawdzania, to znaczy w odniesieniu do przepisów kontrolnych przynależnych norm DIN, zgodnie z dyrektywą VDI/VDE/DGQ 2618 (karta 11.1, 11.2 i 11.3), zgodnie z wytyczną DKD DKD-R 4-3 lub zgodnie z dowolnie ustalonymi dyrektywami zakładowymi.

Dal tych przedmiotów badanych program ustala, w zależności od wybranej strategii sprawdzania, z danych pomiarowych rozpiętość odchylenia  $f_o$ , rozpiętość odchylenia  $f_t$  w częściowej rozpiętości pomiaru, całkowitą rozpiętość odchylenia  $f_{ges}$ , powtarzalność  $f_w$  oraz rozpiętość odchyłek na obrót  $f_u$  (wzgl. przy czujnikach odpowiednie odchylenie pomiaru). Dla sprawdzania czujników zgodnie z DIN 879 obliczane są zdefiniowane odchylenia pomiarów. Potrzebne dla oceny parametry wpisu sprawdzane są odpowiednio z zakresem zastosowania odpowiedniej normy względnie dyrektywy pod względem prawdopodobieństwa.

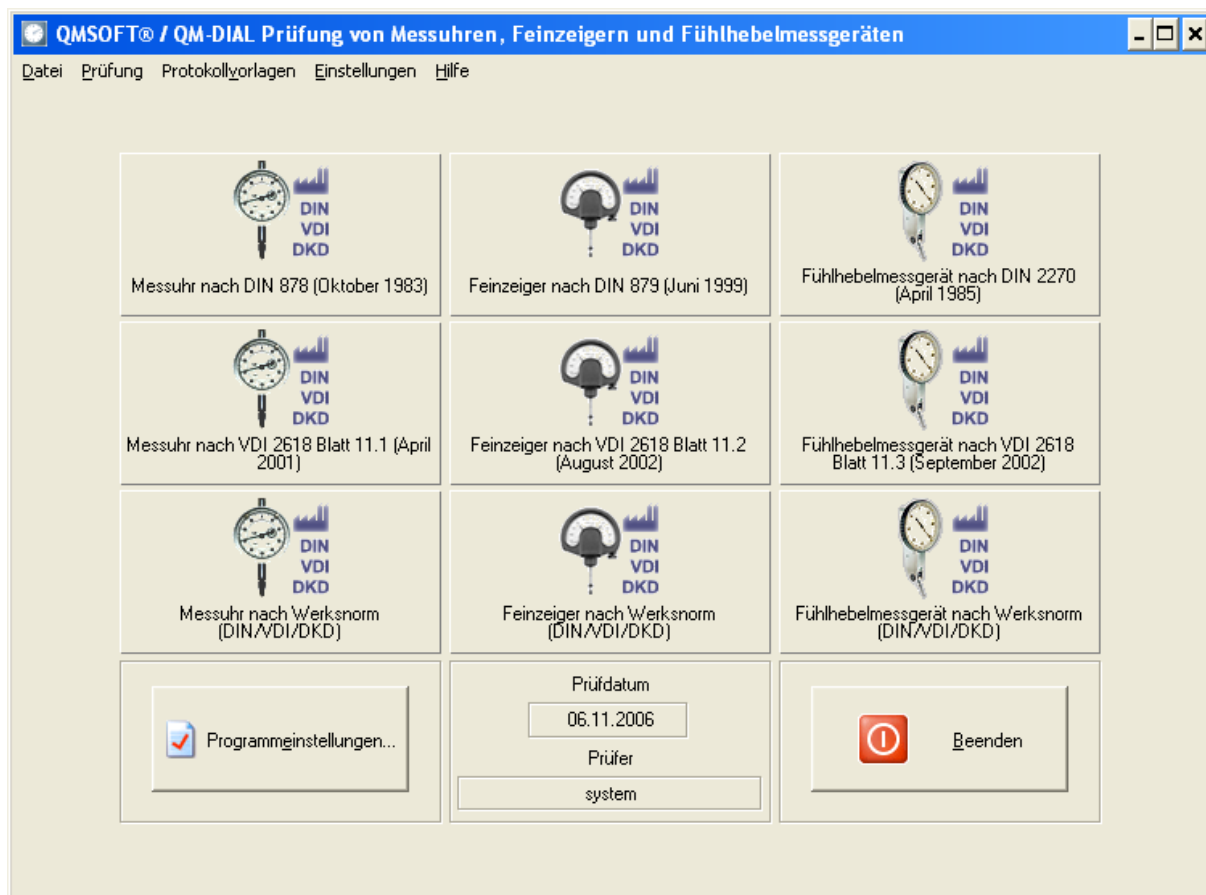
Wprowadzenie danych pomiaru może nastąpić albo przez sprzężony online przyrząd pomiarowy albo z klawiatury, tak że możliwe jest dopasowanie do indywidualnej sytuacji użytkownika.

Podanie wyniku następuje w formie numerycznego protokołu danych i na życzenie jako przedstawienie graficzne na ekranie przebiegu odchylenia i także na podłączonej drukarce.

Program QM-DIAL współpracuje z programem zarządzania środkami sprawdzającymi QM-MANAQ (DABAQ32), pozyskane przy tym przez program wyniki kontroli (włącznie z protokołem sprawdzenia) może być podany z powrotem bezpośrednio do banku danych środków kontrolnych. Podobnie możliwe jest także sprzężenie z innym systemem zarządzania. Szczegółowy opis zewnętrznych przyłączy programu – nazywane QMLink – znajduje się w dokumentacji QMLink.

## IV.1. Start programu

Start programu następuje bezpośrednio z QMSOFT - Shell (przez kliknięcie na ikonę programu QM-DIAL) lub przez system zarządzania środkami kontrolnymi (przy wykonaniu sprawdzenia kontrolnego) przez wywołanie „programu pomiarowego“.



Rysunek: Ekran startowy programu QM-DIAL

Przy starcie programu otrzymują Państwo przestawiony ekran, który zawiera różne pola wyboru do bezpośredniego wywołania sprawdzenia danego, przyporządkowanego typu sprawdzianu.

Po instalacji tego programu opis tych pól wyboru zależny jest od wybranego języka instalacji i zainstalowanych modułów programu. Zależnie od okoliczności niektóre pojedyncze pola wyboru nie są opisane. W menu „*ustawienia | ustawienia programu*” widać, które moduły są zainstalowane (por. rozdział IV.2.1).

Poprzez menu „Sprawdzenie” uzyskuje się dostęp do wszystkich wpisanych typów środków sprawdzających wzgl. norm.

**UWAGA:** Funkcja pola wyboru może być zmieniona w następujący sposób: ustawić kursor myszy na polu wyboru, kliknąć prawym przyciskiem myszy; wejść do menu „obłóżyć pole” i wybrać pożądaną funkcję przez kliknięcie lewym przyciskiem myszy.

Przy wywołaniu programu przekazywana jest nazwa użytkownika z QMSOFT Shell. Aby na nowo wprowadzić nazwę użytkownika, proszę kliknąć na pole zgłoszenia w oknie startowym programu. W pojawiającym się następnie oknie dialogowym można na nowo wpisać nazwę (i w razie potrzeby także aktualną datę do wystawiania protokołów).

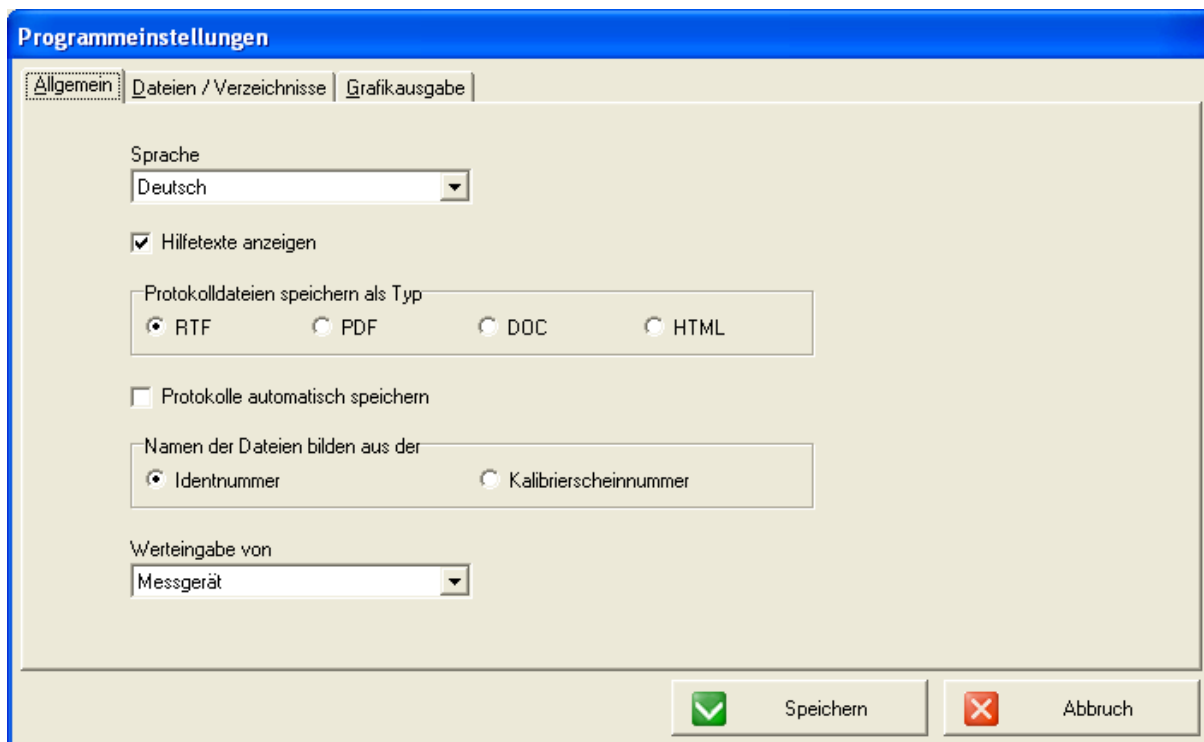
**Uwaga:** Przy pierwszym wywołaniu programu powinno się **koniecznie** dokładnie skontrolować i w razie potrzeby dopasować ustawienia dla programu wskazywania wartości pomiarów, dla edytora protokołów i dla danych wyjściowych protokołu (patrz następny rozdział)!

## IV.2. Ustawienia

W programie można dokonać szeregu ustaleń, dotyczących katalogów, programów pomocniczych, wskázówek kontrolnych, itd. Proszę zwrócić uwagę, że program może pracować prawidłowo tylko wtedy, gdy prawidłowe są wszystkie ustawienia. Dlatego proszę starannie przeczytać ten rozdział!

### IV.2.1. Ustawienia | ustawienia programu

Punkt menu "**ustawienia | ustawienia programu**" umożliwia dopasowanie różnych ustawień do życzeń użytkownika programu.



Rycina: ustawienia programu / ogólnie

Ustawienia programu są przyporządkowane do różnych kategorii, które poniżej są opisane.

#### Strona rejestru "Ogólnie"

Tu można dokonać niektórych ustawień podstawowych programu jak np. język dialogu. Przez opcje programu „automatyczne zapisywanie protokółów” powoduje się, przy zakończeniu sprawdzenia, automatyczne zapisanie certyfikatu sprawdzenia w formie pliku. Nazwa tego pliku tworzona jest automatycznie – z numeru identyfikacyjnego przedmiotu sprawdzenia lub z numeru certyfikatu kalibracji. Jeżeli istnieje już plik o takiej samej nazwie, pojawia się ostrzeżenie. Przez opcję „Pliki protokółów zapisywać jako typ”, można ustalić, w jakiej formie ma być zapisany plik protokołu. Na stronie rejestru „Pliki/Spisy” można ustawić, gdzie ma być zapisany ten plik (pasek Spis protokółów).

Również tutaj wybiera się „domyślne” urządzenie wprowadzania danych (klawiatura lub przyjmowanie danych online z przyrządu pomiarowego). Przy przejmowaniu danych online należy zwrócić uwagę na dokładne ustawienie programu wskazywania wartości pomiarowych.

#### Strona rejestru "Pliki/Spisy"

Program opiera się w swoich własnych funkcjach na tak zwanych programach wskazywania wartości pomiarów i programach pomocniczych, których pozycja na dysku twardym musi być podana. W ramach instalacji programu wstawiane są one na podanych wcześniej ustawieniach "Default"

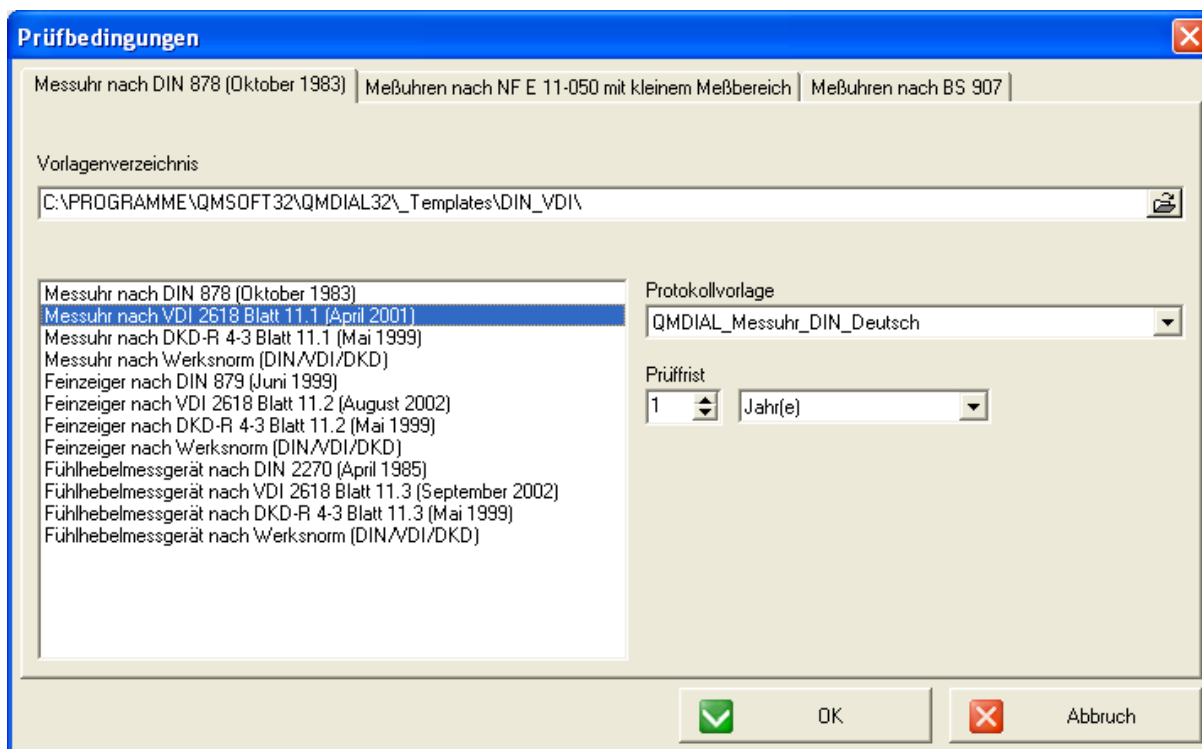
Przy zmianie konfiguracji urządzeń pomiarowych wzgl. późniejszej zmianie struktury katalogu są w niektórych okolicznościach konieczne ręczne dopasowania.

### Strona rejestru "Wydanie rysunku"

Tu można ustalić kolory i grubość linii wzgl. typ linii dla wykresu przebiegu pomiaru. Proszę zwrócić uwagę, że ustawienia te należy przeprowadzić osobno dla obrazu ekranu i dla wydruku.

#### IV.2.1.1. Ustawienia | Warunki sprawdzania

Dla każdej grupy standardów mogą być dokonane specyficzne ustawienia. Są to ustawienia, które obowiązują dla wszystkich typów środków kontrolnych danej grupy lub tylko dla określonego typu normy środka kontrolnego (np. dla „czujniki zegarowe zgodnie z VDI“).



Rycina: normy specyficzne ustawienia

**Spis projektów:** tu należy ustalić katalog, w którym są zapisane Państwa dane projektu protokołu;

**"Standard" – Projekt protokołu:** Należy podać tutaj projekt protokołu, który ma być domyślnie używany dla wskazanego liście środka sprawdzenia. Zmiana projektu protokołu możliwa jest zawsze przed wydaniem protokołu. Należy zwrócić uwagę, że ukazywane są tutaj tylko te projekty protokołu, które znajdują się w folderze wskazanym w „Spis projektów“.

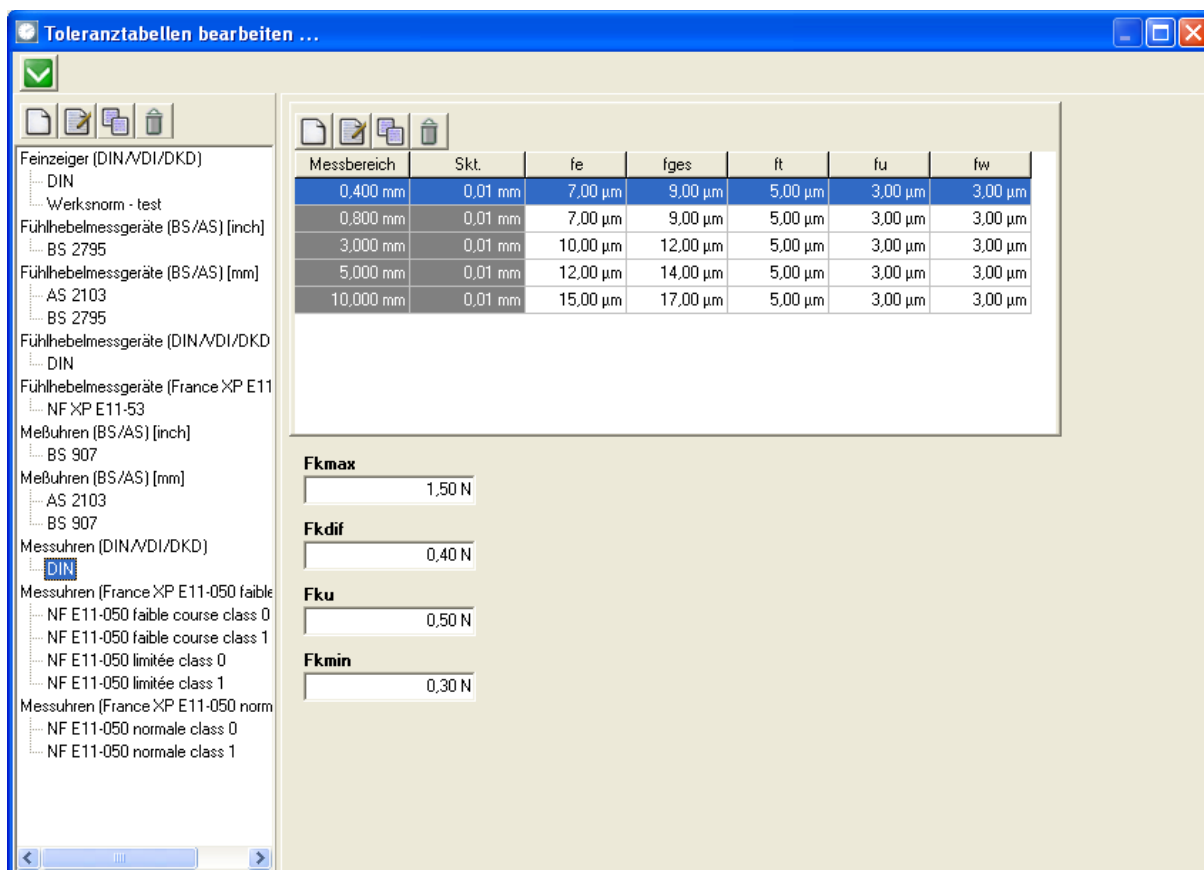
**Termin sprawdzenia:** Proszę podać tutaj „typowo” stosowany termin sprawdzenia. Wpis ten jest używany, aby obliczyć „następną datę sprawdzenia” do wykazania na protokole.  
**UWAGA:** Przy wywołaniu sprawdzenia przez system zarządzania środkami sprawdzającymi QMSOFT używa ustalonego tam terminu sprawdzenia. Środki sprawdzenia, znajdujące się poza dopuszczalnymi specyfikacjami, nie otrzymują żadnej „następnej daty sprawdzenia”;

## IV.2.2. Ustawienia | opracowanie tolerancji...

Przez tą funkcję uzyskuje się dostęp do wszystkich zawartych w programie tabeli tolerancji. Widać tutaj zarówno tabele tolerancji dla wszystkich uwzględnionych norm, jak też – o ile są już założone – zdefiniowane przez użytkownika „tabele tolerancji zakładowych”.

Tabele tolerancji zakładowych są potrzebne zasadniczo zawsze wtedy, gdy parametry aktualnego obiektu pomiaru (zazwyczaj zakres pomiarowy i działka elementarna) nie są obejmowane przez odpowiednie normy (np. przy czujnikach zegarowych z zakresem pomiarowym 50 mm). Tolerancje norm zakładowych mogą być naturalnie podane także dla każdego innego zakresu pomiarowego i działki elementarnej.

Wszystkie wartości tolerancji zapisywane są w jednym pliku. W dostawie programu nosi on nazwę „**TOLERANCES.XML**”. Plik ten znajduje się po instalacji programu w katalogu „...QMSOFT32\QMDial32\\_Settings”.



**Rycina:** Opracowanie norm zakładowych tabel tolerancji dla czujników zegarowych

Przez ikony w lewej stronie okna można dodać/usunąć/skopiować tabelę tolerancji albo zmienić nazwę tabeli.

Należy zaznaczyć istniejącą tabelę tolerancji, którą można następnie opracować w polu na prawej stronie okna.

Przy dodawaniu lub opracowywaniu otrzymuje się okno wprowadzania, do którego mogą być wpisane wymagane parametry. Proszę pamiętać, że przy ustalaniu tolerancji zgodnie z normą zakładową wartości dla zakresu pomiarowego i działki elementarnej muszą być dokładnie zgodne z odpowiednimi parametrami obiektu sprawdzenia. W przeciwnym razie nie może nastąpić ustalenie tolerancji badanego obiektu.

**UWAGA:** Wstępnie zdefiniowane tabele tolerancji zgodnie z "DIN", "BS", "NF" nie mogą być wykreślone lub zmienione.

### IV.2.3. Projekt protokółu

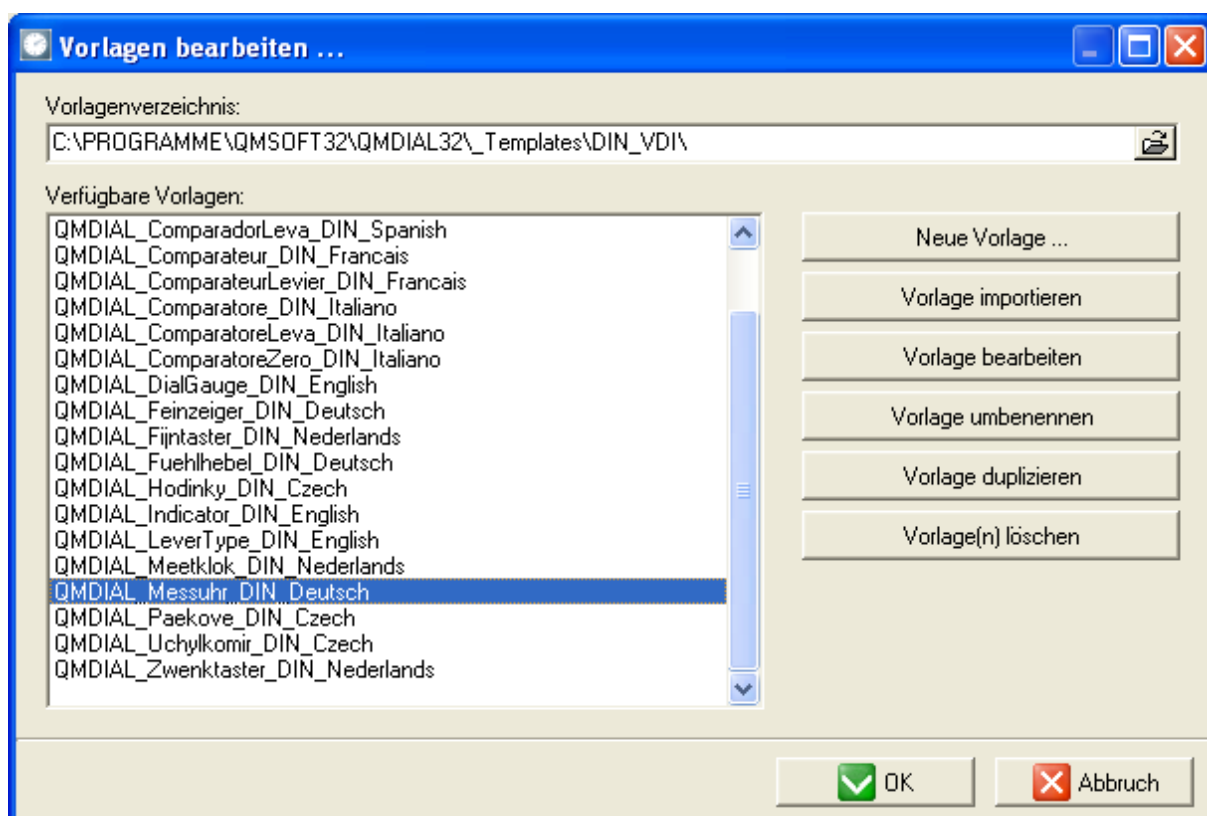
Program umożliwia w szerokim zakresie dowolne kształtowanie wyglądu protokółów odpowiednio do oczekiwań użytkownika. Podstawę tego wyglądu tworzą tak zwane pliki projektów protokółów, które użytkownik programu może opracować przy pomocy edytora QMSOFT - (program pomocniczy EDITOR32).

Pliki projektów protokółów zapisane są dla każdej grupy norm w osobnym katalogu. Przy czujnikach zegarowych zgodnie z DIN, VDI, .. jest to katalog

„...QMSOFT32\QMDial32\\_Templates\DIN\_VDI“. Rozszerzeniem pliku jest **".L32"**.

Przy pomocy funkcji menu **"projekty protokółów"** można wybrać projekt protokołu i załadować do opracowania do edytora protokółów QMSOFT. Zawarty(-e) w zakresie dostawy plik(-i) projektów dają do dyspozycji dane wzorcowe, na których bazie można stworzyć własne projekty protokółów.

Przez menu programu "projekty protokółów | standardy niemieckie" uzyskuje się najpierw następujący obraz:



Rycina: Przegląd podstaw protokółów

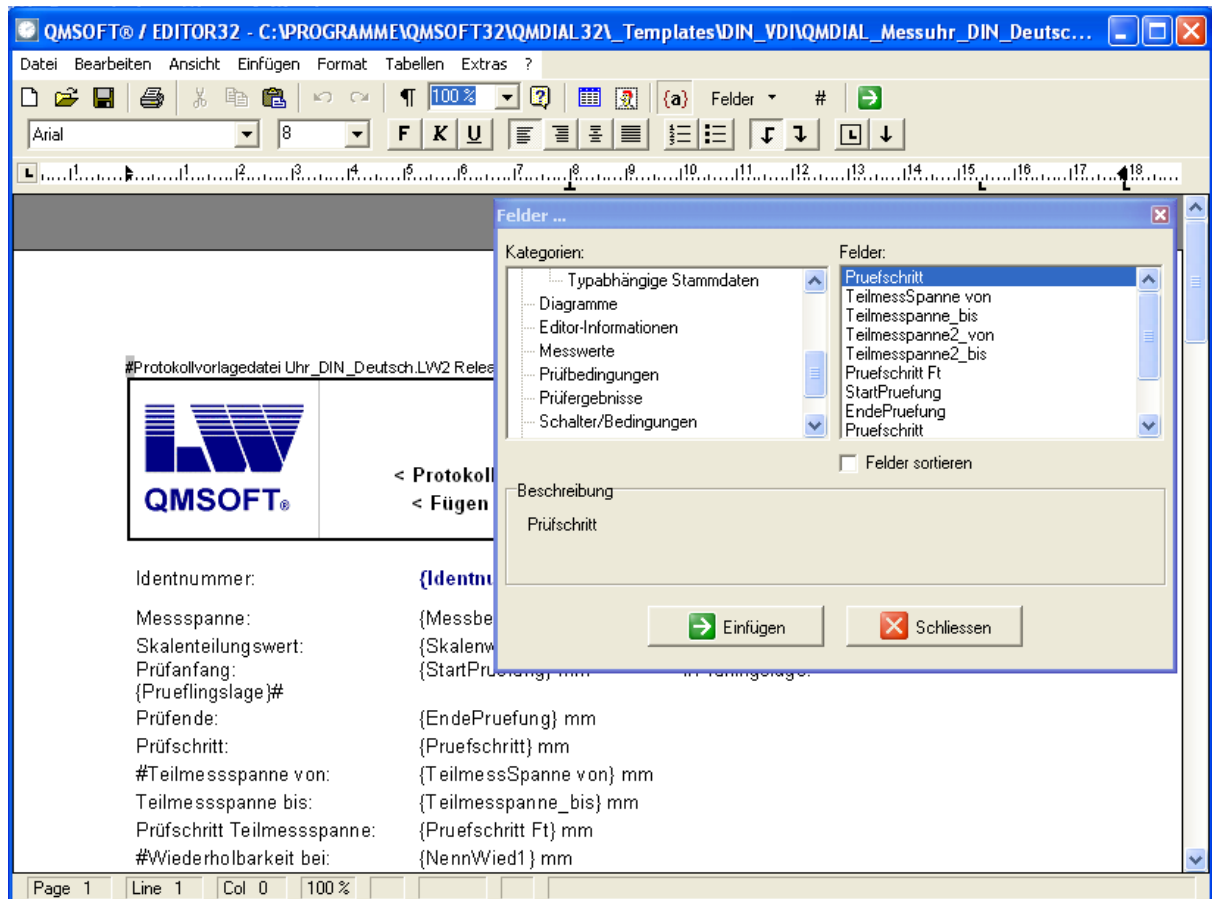
Tu ukazywane są najpierw wszystkie projekty protokółów, znajdujące się w ustawionym katalogu projektów protokółów. Przez pole wyboru „import projektu” można zaimportować projekty protokółów znajdujące się w innych katalogach do aktualnego katalogu projektów (tzn. utworzyć tam ich kopie). Przez pole wyboru "nowy projekt" tworzy się pusty plik, który można następnie kształtować zgodnie z potrzebami.

Dla stworzenia nowego projektu protokołu zaleca się jednak opieranie na już istniejących projektach wzorcowych. Projekty te mogą otrzymać inną nazwę albo być powielone a następnie dalej opracowywane. Naturalnie można też bezpośrednio opracowywać istniejące projekty wzorcowe.

**Wskazówka:** Przedłożony program zawiera projekty protokółów dla różnych języków, co łatwo rozpoznać po nazwach plików. Możliwe jest usunięcie wszystkich niepotrzebnych projektów protokółów.

Plik projektów protokołu składa się z trzech różnych typów informacji wzgl. tekstu. Są to:

- „Tekst standardowy”: jest „normalną” informacją tekstową, jak na przykład w dokumencie WORD. Teksty te można opracowywać w normalnym edytorze tekstu.
- „Pola”: „pole” zawiera zmienne informacje o środku kontrolnym, trybie kontroli lub wynikach kontroli, będących do dyspozycji dopiero po wykonaniu kontroli. Po przeprowadzeniu kontroli pole wypełniane jest aktualnymi wartościami. W projekcie protokołu pole oznakowane jest nawiasem klamrowym (np. {Identnummer}). W edytorze protokołu uzyskuje się przez menu „**widok | pola**” wszystkie dostępne w programie pola. Dostępne pola są podzielone na poszczególne kategorie, tak że stosunkowo szybko można znaleźć pożądaną informację. Jeżeli zaznaczy się jedno pole, wówczas w dolnej części ukazywanego okna uzyskuje się odpowiedni opis. Poprzez pole wyboru dodać należy wypozycjonować wybrane pole do aktualnej pozycji kursora w Państwa projekcie protokołu.



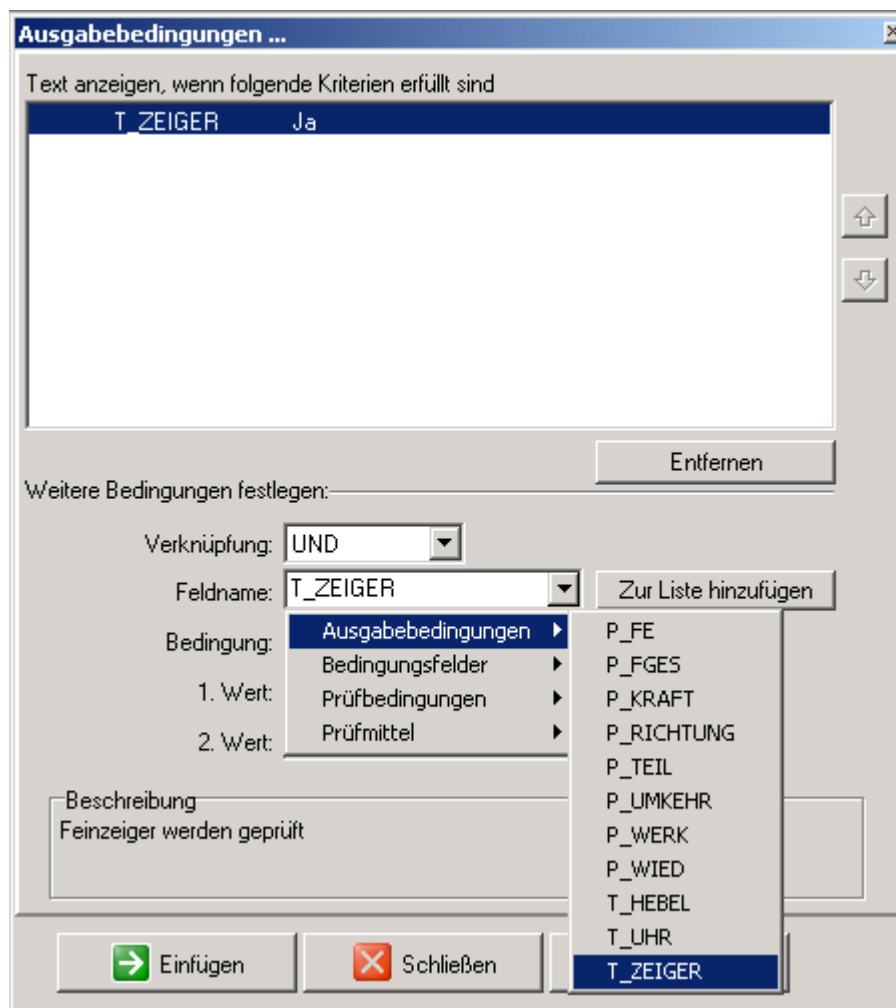
Rycina: Dodać informacje (pola) do sprawdzenia na protokół

**Wskazówka:** Pola zawierające informacje tekstowe posiadają często właściwość „język”. Przy pomocy tej właściwości można tworzyć wielojęzyczne protokoły sprawdzenia bez konieczności przełączania języka programu. W tym celu ustawia się po prostu właściwość pola „język” w pożądanym języku opisu. Ustawienie <default> oznacza, że informacje podawane są w aktualnie ustawionym języku menu programu. Można oczywiście to samo pole wprowadzić kilkakrotnie do protokołu i ustalić zawsze inny język opisu. Aby ustawić „język” należy wejść kursorem myszy na odpowiednie pole i kliknąć następnie **PRAWY** przycisk myszy. Następnie przejść do menu „właściwości pola” a potem wybrać żądany język



- „Warunki wydania“: „Warunki wydania“ definiują warunki, pod którymi pojawia się na protokole poniższy tekst (włącznie z dodanymi polami). Jeżeli warunki te nie są zwolnione, wówczas tekst nie zostaje podany. Warunek wydania zniesiony zostaje przez następny, inaczej brzmiący warunek lub przez „pusty“ warunek. Warunki wydania rozpoznawane są w projekcie protokołu przez znak #. Przez „podwójne kliknięcie“ na jakiś z warunków wydania można ukazać właściwości tego warunku.

Poprzez menu „widok| warunki dla tekstu“ uzyskuje się na ekranie następujące pole wpisu dla definicji warunków wydania.



Rycina: Ustalenie warunków wydania

Przez "rozwiniecie" menu "nazwa pola" uzyskuje się przegląd dostępnych warunków. Jeśli kliknie się na jeden z warunków na liście, dodawany jest on do pola „nazwa pola” i ukazywany jest opis pola, Teraz należy ustalić w polu „warunek”, czy warunek ten ma mieć wartość logiczną "prawda" (tak) lub "fałsz" (nie).

Teraz kliknąć należy na pole wyboru "dodać do listy". Można teraz tworzyć kombinację wielu warunków, dodając do listy dalsze warunki wydania. W tym przypadku należy ustalić, jak warunki te mają być wzajemnie powiązane. Jeżeli powiązanie to ustala się przez znak logiczny "i", wówczas muszą być spełnione oba (lub wiele) warunków jednocześnie.

Skoro tylko w pożądaný sposób zdefiniowany(-e) zostaje(-a) warunek(-ki), należy dodać je do Państwa projektu protokołu przez pole wyboru „dodać”.



### IV.3. Sprawdzenie

Jak już to opisano w rozdziale 1 początek każdego sprawdzenia następuje przez kliknięcie „myszą” na požądane pole wyboru wzgl. wywołanie w menu "Sprawdzenie".

Dokumentacja ogranicza się w tym miejscu do opisu przebiegu sprawdzenia opierającego się na niemieckich normach i dyrektywach. Tryb postępowania dla innych grup norm jest w istotnym stopniu analogiczny lub wynika z kontekstu programu..

#### IV.3.1. Ustalanie parametrów obiektu sprawdzenia

Po aktywizacji sprawdzania pojawia się okno ekranu, w którym należy ustalić normę sprawdzenia, wybrać potrzebną tabelę tolerancji i wpisać parametry do opisu obiektu sprawdzenia.

QMSOFT® / QM-DIAL Prüfung von Messuhren, Feinzeigern und Fühlhebelmessgeräten

Datei Protokollvorlagen Einstellungen Hilfe

**Prüflingsdaten eingeben**

Prüfvorschrift : Messuhr nach VDI 2618 Blatt 11.1 (April 2001)

Toleranztabelle : DIN 878

Identnummer : 089999

Einheit : mm

Messspanne : 3,0000 mm Start Messspanne : 0,0000 mm

Skalenteilungswert : 0,0100 mm

Typ der Messuhr : mechanisch

Messspanne pro Umdrehung : 1,0000 mm

Abbruch Weiter

**Rysunek:** Wprowadzanie parametrów obiektu sprawdzenia

**Standard:** proszę wybrać daną normę sprawdzenia. Przebieg sprawdzenia będzie następnie odbywał się dokładnie z wytycznymi wybranej normy wzgl. dyrektywy. Szczegóły przebiegu sprawdzenia wpisywane są w następnym kroku programu. Mogą być przy tym zmienione tylko te parametry, które nie są jednoznacznie ustalone przez wybraną normę sprawdzenia.

**Tabela tolerancji:** Proszę wybrać pożądaną tabelę tolerancji. Jeżeli wybierana jest tabela tolerancji zgodnie z DIN (np. Czujnik zegarowy wg DIN 878), wówczas wprowadzanie parametrów ograniczone jest dla zakresu pomiarowego i działki elementarnej do wartości zdefiniowanych przez tę normę. Przy wyborze z zakładowej tabeli tolerancji parametry te są dowolnie wybieralne. Należy jednak zwrócić uwagę, żeby dla aktualnych parametrów „zakres pomiarowy” i „działka elementarna” istniał przynależny wpis w tabeli normy zakładowej. Przez pole wyboru można wywołać ukazanie przynależnych tolerancji, względnie opracować istniejące tabele norm zakładowych.

**Numer identyfikacyjny:** Proszę podać numer identyfikacyjny badanego obiektu. Służy on do jednoznacznego oznaczenia kontrolowanego obiektu oraz jednoznacznemu przyporządkowaniu protokołu.

**Zakres pomiarowy:** W tym polu wpisać należy wartość zakresu pomiarowego badanego obiektu. W zależności od wybranej tabeli tolerancji wartość ta może być podawana dowolnie (przy normie zakładowej) wzgl. należy ją wybrać z listy podanych wartości.

**Działka elementarna:** W tym polu wpisać należy działkę elementarną skali badanego obiektu. W zależności od wybranej tabeli tolerancji wartość ta może być podawana dowolnie (przy normie zakładowej) wzgl. należy ją wybrać z listy podanych wartości.. Jeżeli pole to jest zablokowane (szare) wówczas dopuszczalna jest tylko jedna działka elementarna.

**Typ czujnika zegarowego:** Proszę ustalić typ czujnika zegarowego. Parametr ten jest potrzebny tylko do sprawdzenia przez DKD.

**Zakres pomiarowy na obrót:** Proszę podać zakres pomiarowy zegara dla jednego obrotu wskazówki. Wartość ta jest potrzebna tylko wtedy, gdy przy sprawdzeniu zgodnie z DKD lub normą zakładową, pozycje kontrolne rozłożone są nierównomiernie na zakresie pomiarowy.

**Plik danych:** Dla każdego sprawdzenia do osobnego pliku tekstowego zapisywane są parametry badanego obiektu oraz każda poszczególna wartość pomiaru.. Proszę tutaj wprowadzić nazwę, która powinien otrzymać plik dla aktualnej kontroli. Za pomocą tego pliku można wywołać przez menu „Sprawdzenie | powtórz sprawdzenie” zamknięte już sprawdzenie.

UWAGA: Plik danych zapisywany jest w ustawionym „Spisie plików wartości pomiarowych” (por. rozdział IV.2.1.1).

### IV.3.2. Ustalanie warunków sprawdzenia – przebieg sprawdzenia

Po wpisaniu parametrów badanego obiektu ustalić należy kilka parametrów o zakresie i przebiegu sprawdzenia. Jak to już przedstawiono, jest to przy tym zależne od wybranego kroku sprawdzenia, jakie parametry sprawdzenia mogą być zmienione. Przy sprawdzaniu zgodnie z normą zakładową można dowolnie ustalić wszystkie parametry.

QMSOFT® / QM-DIAL Prüfung von Messuhren, Feinzeigern und Fühlhebelmessgeräten

Datei Protokollvorlagen Einstellungen Hilfe

QMSOFT / QM-DIAL Prüfbedingungen festlegen

Festlegung der Prüfpositionen

☒ gleiche Abstände

Anfang 0,0000 mm Ende 3,0000 mm

Prüfschritt 0,5000 mm

Angaben zur Teilmessspanne

☐ Teilmessspanne bestimmen

Wiederholmessungen 5

Umkehrspanne ☒

Messkraft ☐

Abbruch Zurück Weiter

Rycina: Ustalanie warunków sprawdzenia

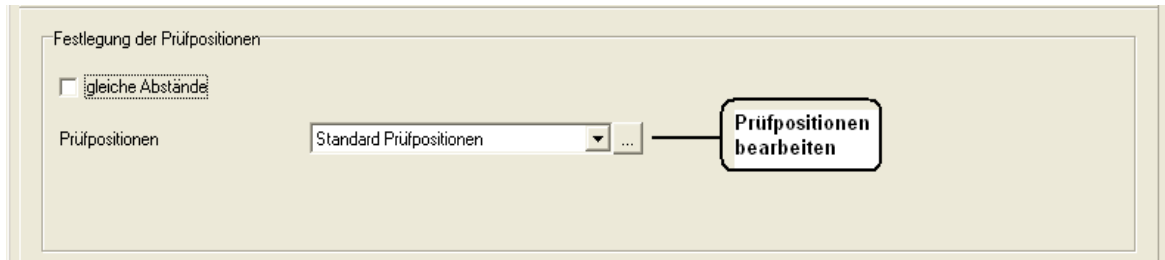
**Ustalanie pozycji sprawdzenia:**

Tu należy dokonać ustaleń co do pozycji i ilości pozycji sprawdzenia.

**równe odstępy:** Jest tu ustalane, czy dokonywane jest sprawdzenie z jednym stałym krokiem sprawdzenia, czy też zamierza się rozłożyć nierównomiernie pozycje sprawdzenia na zakresie pomiarowym. Przy sprawdzaniu zgodnie z DIN lub VDI pracuje się zazwyczaj z jednym stałym krokiem sprawdzenia.

Przy stałym kroku sprawdzenia podać należy pola „Początek” i „Koniec zakresu sprawdzenia” oraz „długość” kroków.

Jeżeli zamierza się dowolnie ustalić pozycje pomiaru, wówczas należy usunąć opcję „równe odstępy”. Jeżeli jest wiele tabel dla Państwa pozycji pomiaru, można teraz wybrać pożądaną tabelę (patrz rycina).



Rycina: Wybór tabeli dla pozycji sprawdzenia

Kliknąć na przedstawiony pasek zadań, jeżeli zamierza się zmierzyć pozycję pomiaru.

**Początek zakresu sprawdzenia:** Początek zakresu pomiarowego odpowiada wstawianej wartości nominalnej wskazania badanego obiektu przy wpisaniu/pobranu pierwszej wartości pomiarowej.

**Koniec zakresu sprawdzenia:** Koniec zakresu pomiarowego odpowiada wstawianej wartości nominalnej wskazania badanego obiektu przy wpisaniu/pobranu ostatniej wartości pomiarowej.

**Krok sprawdzenia:** Krok sprawdzenia jest odstępem między dwoma następującymi po sobie wartościami pomiarowymi, przy tym samym kierunku ruchu trzpienia pomiarowego dla uzyskania wykresu odchyłek. Ustalenie tego parametru kontrolnego należy dokonać przez wybór z podanej listy wzgl. przez wpis wartości liczbowej.

**Częściowy zakres pom.:** Tutaj należy zdecydować, czy ma być ustalona odchyłka  $f_t$ . Jeżeli pole to nie zostaje zakreślone, wówczas sprawdzenie ulega redukcji. Jeżeli zamierza się sprawdzać na częściowym zakresie, wówczas należy ustalić ilość pomiarów i krok sprawdzenia. Poprzez opcję „Wartość startową ustalić ręcznie”, można ręcznie ustalić zakres, w którym zamierza się sprawdzić zakres pomiarowy częściowy. W przeciwnym razie zakres pomiarowy częściowy ustalany jest automatycznie w miejscu maksymalnego odchylenia dwóch kolejno następujących wartości pomiarowych przy wchodzącym trzpieniu pomiarowym.

**Pomiar powtarzalności:** Tu podać należy liczbę wartości pomiarowych dla ustalenia parametru powtarzalności. Jeżeli sprawdza się powtarzalność, wówczas pobrać należy co najmniej 5 wartości pomiarowych.

**Histeresa:** Tu należy zdecydować, czy ma być ustalona odchyłka histerezy  $f_u$ . Jeżeli pole zaznaczenia nie zostanie zakreślone, wówczas nakład na sprawdzenie ulega redukcji. Następnie sprawdzany jest tylko w jednym kierunku ruchu trzpienia pomiarowego. Jeżeli wybrana norma sprawdzenia zaleca bezwzględnie sprawdzenie histerezy pomiarowej, wówczas wyłączenie jest oczywiście niemożliwe.

**Położenie badanego obiektu:** Położenie badanego obiektu – tylko przy sprawdzaniu czujnika dźwigniowo-zębatego – wpływa na wynik sprawdzenia, w szczególności przy małych działkach elementarnych. Dlatego norma dla czujnika przewiduje poszerzenie tolerancji o 30% przy działkach elementarnych do 1  $\mu\text{m}$ , jeżeli sprawdzenie dokonywana jest w pozycji poziomej.

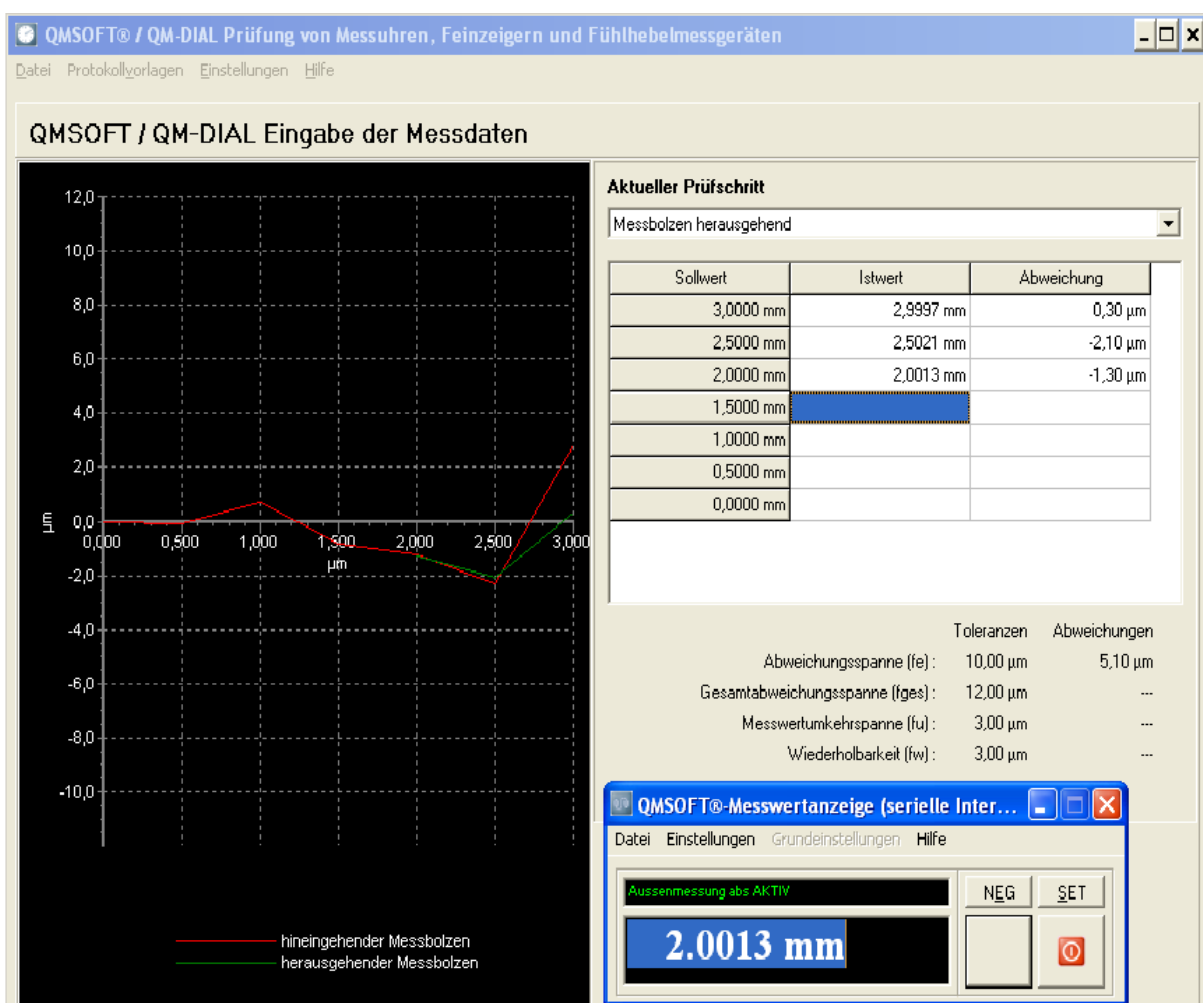
**Nacisk pomiarowy:** Proszę zdecydować, czy należy dokonać sprawdzenia nacisku pomiarowego.

### IV.3.3. Wprowadzanie/pobieranie wartości pomiarowej

Wprowadzanie wartości pomiaru następuje zawsze w kolejności: wartość pomiaru od 1 do n dla wchodzącego trzpienia pomiarowego, wartość pomiaru od 1 do 1 dla wychodzącego trzpienia pomiarowego, wartość pomiaru od 1 do t dla wchodzącego trzpienia pomiarowego przy pomiarze na zakresie częściowym (jeżeli częściowy zakres pomiarowy jest uwzględniony) i wartość pomiaru od 1 do w dla pomiaru powtarzalności. W prawym górnym polu ekranu (patrz poniższy rysunek) pokazywany jest zawsze aktualny krok sprawdzania. Przez kliknięcie na to pole uzyskuje się listę, ukazującą wszystkie kroki sprawdzania, które wykonać należy dla aktualnego obiektu sprawdzania. Przez wybór na tej liście można też powrócić do poprzednich kroków sprawdzania.

Wartości pomiarowe sprawdzane są co do zgodności i odrzucane, jeżeli odchylenie jest większe niż połowa wartości dopuszczalnej dla danego kroku sprawdzania.

Wprowadzanie wartości pomiaru z klawiatury następuje bezpośrednio do tabel wartości pomiarowych. Przejmowanie wartości pomiarów z połączonego "online" urządzenia pomiarowego jest częściowo zależne od stosowanego urządzenia pomiarowego (patrz też odpowiednie dokumentacje producentów), wzgl. programu wskazywania wartości pomiarowych.



**Zdjęcie:** Wprowadzanie / przejmowanie wartości pomiaru

Jeżeli wartość pomiaru pobrana zostaje nieprawidłowo, można to skorygować przez zaznaczenie okienka wprowadzania przy pomocy myszy (kliknięcie na odpowiednie pole w tabeli wartości pomiaru) i ponowne zaktywowanie/wprowadzenie.

Po pobraniu/wprowadzeniu wartości pomiarowej dla przebiegu odchylenia oraz dla powtarzalności pojawia się okno wprowadzania, w którego polach mogą być wpisane ekstremalne wartości sprawdzenia nacisku pomiarowego, o ile ma być wykonane sprawdzenie nacisku pomiarowego..

#### IV.4. Ocena

Rodzaj i zakres oceny wyników pomiarów ustalane są w istotnym zakresie przez leżące u podstaw normy, procedury sprawdzenia i wybrany zakres sprawdzenia.

Poniższe wersje odnoszą się wyłącznie do grupy norm i dyrektyw zgodnie z „Niemieckimi standardami”. W zakresie informacji o innych normach chcielibyśmy odesłać do odpowiednich publikacji.

Ocena wartości pomiarowych obejmuje (maksymalnie) ustalenie pięciu odchyłek  $f_e$ ,  $f_t$ ,  $f_{ges}$ ,  $f_w$  i  $f_u$  zgodnie z definicjami podanymi w normach DIN:

**$f_e$**  zakres odchylenia jako odstęp rzędnych między najwyższym i najniższym punktem na wykresie odchyłek przy wchodzącym trzpieniu pomiarowym.

**$f_t$**  zakres odchylenia w częściowym zakresie pomiarowym jako odstęp rzędnych między najwyższym i najniższym punktem na wykresie odchylenia przy wchodzącym trzpieniu pomiarowym, mierzony dla zakresu pomiarowego częściowego przy wchodzącym trzpieniu pomiarowym (częściowy zakres pomiarowy 0.1 mm przy czujnikach zegarowych, albo 10 lub 5 działek elem.),

**$f_u$**  histereza pomiarowa - różnica wskazań dla tej samej wartości wielkości pomiarowej osiąganey raz od strony rosnących i raz od strony malejących wskazań.

**$f_{ges}$**  zakres całkowitego odchylenia jako odstęp rzędnych między najwyższym i najniższym punktem na wykresie odchyłek przy wchodzącym i wychodzącym trzpieniu pomiarowym (zawiera w sobie histerezę  $f_u$ ),

**$f_w$**  powtarzalność jako parametr odchyłek wartości pomiarowych przy pomiarach ( $n \geq 5$  !) jednej i tej samej wielkości pomiarowej, w obrębie zakresu pomiarowego przy tym samym kierunku ruchu trzpienia pomiarowego.

Dla czujników dźwigniowo-zębatych obowiązują, zgodnie z normą DIN 879-1 : 1999, częściowo inne pojęcia. Pojęcia zakresów odchylenia zastępowane są przez pojęcie "odchyłki pomiarowej". Bliższe informacje znajdują się w wymienionej normie lub w VDI/VDE/DGQ 2618 karta 11.2. W programie QM-DIAL uwzględnione jest oczywiście używanie różnych pojęć.

Ocena położenia (bądź nie) w polu tolerancji następuje według poniższych kryteriów:

- jeżeli ustalanie tabeli tolerancji opiera się na DIN, wówczas do oceny przyjmowane są unormowane granice tolerancji odpowiednio do zakresu pomiarowego, działki elementarnej (niekiedy też położenia badanego obiektu),
- przy używaniu norm zakładowych tabeli tolerancji ocena tolerancji następuje tylko wtedy, jeżeli zakres pomiarowy i działka elementarna badanego obiektu zgodne są z odpowiednimi danymi w wybranej, zdefiniowanej przez użytkownika tabeli tolerancji;

Wynik oceny tolerancji ukazywany jest w wydany protokół.

## IV.5. Wydawanie wyników

Wydawanie wyników oceny następuje z okna "**Zakończenie**" i może nastąpić na ekranie i/lub przez drukarkę w formie protokołu sprawdzenia, włącznie z graficznym przedstawieniem przebiegu odchylenia.

The screenshot shows the 'Abschluss der Prüfung' (End of Test) window in the QMSOFT / QM-DIAL software. The window has a menu bar with 'Datei', 'Protokollvorlagen', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The main area is divided into two columns. The left column contains input fields for 'Kunde' (Mustermann), 'Kalibrierscheinnummer' (20061106-0037), 'Prüfentscheid' (Prüfung toleranzhaltig), and 'Bemerkungen zur Messung' (Glas leicht beschädigt). The right column contains a 'Protokollvorlage' dropdown menu (QMDIAL\_Messuhr\_DIN\_Deutsch) and three buttons: 'Vorlagen bearbeiten...', 'Protokoll...', and 'Protokoll drucken'. At the bottom, there are three buttons: 'Abbruch' (red X), 'Zurück' (green left arrow), and 'Beenden' (green checkmark). Below the main input fields, there are also fields for 'Prüfdatum' (06.11.2006), 'nächste Prüfung' (06.11.2007), and 'Prüfer' (system).

**Rycina:** Zakończenie sprawdzania / sporządzanie protokołu

Protokół sprawdzenia może być zaopatrzone w uwagi, które mogą być wpisane w przewidzianym do tego polu wpisu. Poza tym może być ustalona (lub zmieniona/usunięta) data następnego sprawdzenia przy pomocy zintegrowanej funkcji kalendarza.

W razie potrzeby pobrane wartości pomiarowe mogą być później zmieniane, względnie pomiar powtórzony, jeżeli użyje się przełącznika „Z powrotem”. Ma to szczególny sens przy wprowadzaniu wartości pomiaru z klawiatury dla korekty błędów wprowadzania.

W celu sporządzenia protokołu należy zaktywować pasek zadań "**Pokazać protokół**". Protokół zostaje teraz sporządzony przy pomocy ustawionych projektów protokołu i załadowany do edytora programu. W obrębie edytora programu można opracowywać protokół, wydrukować lub zapisać jako plik (por. dokumentacja do edytora protokołu - załącznik B).

### IV.5.1. Powtarzanie sprawdzania:

Jeżeli potrzebne jest powtórzenie oceny wartości pomiarowych zakończonego właśnie procesu, wówczas w menu głównym programu wybrać należy funkcję "**Sprawdzenie | powtórzyć sprawdzenie**".

Ten punkt menu głównego służy nieskomplikowanemu powtórzeniu oceny bez ponownego pomiaru. Założony przy sprawdzaniu plik danych, zawierający obok właściwych wartości pomiaru wszystkie warunki sprawdzania, którego nazwę podać powinien użytkownik programu, jest odpowiednio do typu badanego obiektu wczytywany i oceniany.

Przez kliknięcie na pasek zadań "**Dalej**" – przechodzi się (w tym przypadku **bez** wprowadzania wartości pomiaru) przez przebieg pomiaru aż do podania wyniku.

+++

