



V. Prüfprogramm QM-PLAIN

Das Programm QM-PLAIN dient der rechnergestützten Prüfung von glatten Lehren. Dieses umfasst die Prüfung von Lehrdornen, Rachenlehren, Lehrringen und Einstellringen.

Für alle unterstützten Lehren ist die Berechnung der Nennmaße und Lehrenabmaße nach folgenden Normen implementiert:

- Gutlehrringe nach DIN 7150-2:2007, BS 269:1982, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 02-202
- Ausschusslehrringe nach DIN 7150-2:2007, BS 269:1982, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 02-202
- Einstellringe nach DIN 2250-1 Oktober 2008, BS 4064, BS 4065, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 11-011
- Gutlehrdorne nach DIN 7150-2:2007, BS 269:1982, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 02-202
- Ausschusslehrdorne nach DIN 7150-2:2007, BS 269:1982, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 02-202
- Grenzlehrdorne nach DIN 7150-2:2007, BS 269:1982, ANSI/ASME B89.1.6M, NF E 02-202
- Gutrachenlehre nach DIN 7150-2:2007
- Ausschussrachenlehre nach DIN 7150-2:2007
- Grenzrachenlehre nach DIN 7150-2:2007
- Stichmaße mit kugelförmigen Endflächen nach DIN 7150-2:2007
- Prüflehren für Rachenlehren nach DIN 7150-2:2007
- Einstellscheiben Typ 1, 2 und 3 nach ANSI/ASME B89.1.6M

Das Programm berechnet auf Tastendruck aus der einzugebenden Sollmaßbezeichnung der Lehre (z.B. 20 H7 oder 20 +0 -21) und dem Lehrentyp (Ring, Dorn, Rachenlehre) die Nennmaße und Lehrenabmaße. Auf Beschränkungen der zugrunde liegenden Normen wird hingewiesen. Des weiteren ist die freie Eingabe sämtlicher Abmaße möglich, so dass selbst die ungebräuchlichsten Lehrenabmaße kein Problem darstellen. Ebenso ist die Speicherung und Verwendung von nutzerspezifischen Werksnormtoleranzen möglich.

Die Prüfung selbst erfolgt entsprechend der VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 (Blatt 4.1 und Blatt 4.7). Die Kenntnis dieser Richtlinie durch den Programmanwender sowie das Beherrschen der für die Lehrenprüfung eingesetzten Messverfahren wird bei der Erläuterung der Bedienaktionen vorausgesetzt.

Die Eingabe von Messdaten kann wahlweise von einem Online gekoppelten Messgerät (siehe Anhang C, Messwertanzeigeprogramme) oder über Tastatur erfolgen, so dass eine Anpassung an die individuellen Anforderungen des Anwenders möglich wird. Die Auswertungsergebnisse lassen sich wahlweise auf Bildschirm und/oder Drucker ausgeben. Im Ergebnisprotokoll werden die Stammdaten der Lehre in Verbindung mit den Prüfbedingungen und den Messergebnissen übersichtlich aufbereitet. Toleranzüberschreitungen werden gekennzeichnet und betragsmäßig ausgewiesen.

Das Programm QMPlain32 arbeitet mit Prüfmittelverwaltungsprogramm DABAQ32 zusammen, wobei die vom Programm gewonnenen Prüfergebnisse (inklusive Prüfprotokoll) dann direkt an die Prüfmitteldatenbank zurückgegeben werden.

V.1 Programmstart

Der Start des Programms kann entweder direkt aus der QMSOFT - Shell heraus (durch Anklicken des QMPlain - Symbols) oder durch Ausführen einer "Überwachungsprüfung" in der Prüfmitteldatenbank erfolgen.

Das Programm "merkt" sich, welcher Nutzer es zuletzt aufgerufen hat. Um den Nutzernamen neu einzugeben, klicken Sie bitte auf die Anmeldeschaltfläche des Programmfensters von QMPlain32. Im daraufhin erscheinenden Dialogfenster kann der Name (und bei Bedarf auch das aktuelle Datum für die Protokollausgabe) neu eingetragen werden.

Anmerkung: Beim erstmaligen Aufruf des Programms sollten Sie **unbedingt** die Einstellungen für das Messwertanzeigeprogramm sowie für den Protokolleditor und die Protokollvorlagedatei (siehe nachfolgender Abschnitt) kontrollieren und bei Bedarf korrekt einstellen!

V.2 Einstellungen

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, die Verzeichnisse, Hilfsprogramme, Prüfanweisungen etc. betreffen. Bitte beachten Sie, dass das Programm nur dann korrekt arbeiten kann, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt bitte sehr sorgfältig !

V.2.1. Einstellungen | Programmeinstellungen

Der Menüpunkt "**Einstellungen | Programmeinstellungen**" ermöglicht die Anpassung verschiedener Einstellungen an die vorliegenden Gegebenheiten. Sie sind ähnlich einem Karteikasten in verschiedene Registerseiten zusammengefasst, die nachfolgend beschrieben werden.

Registerseite "allgemein"

Hier können einige Standardeinstellungen wie z.B. die Dialogsprache, die Art der Dateneingabe etc. vorgenommen werden.

Programmeinstellungen

Register: Allgemein | Dateien / Verzeichnisse | Prüfanweisung | Einstellungen zur Bewertung des Prüfmittels

☒ Hilfetexte anzeigen

Sprache: Deutsch

Werteingabe von: Messgerät

Anzahl der Nachkommastellen:

metrisch: 4 Zoll: 6

Maßeinheit für Abweichungen bei Zoll-Messung:

☒ inch/1000 ☐ pinch

Protokolldateien speichern als Typ:

☒ RTF ☐ PDF ☐ DOC ☐ TXT

☐ Protokolle automatisch speichern

Namen der Dateien bilden aus der:

☒ Identnummer ☐ Kalibrierscheinnummer

OK Abbruch

Abbildung: Programmeinstellungen – allgemein

Mit der Programmoption „Protokolldateien automatisch speichern“ veranlassen Sie, beim Beenden einer Prüfung, das automatische Speichern des Prüfzertifikates in Form einer Datei. Der Name dieser Datei wird automatisch – wahlweise aus der Identnummer des Prüflings oder aus der Kalibrierscheinnummer – gebildet. Falls eine gleichnamige Datei bereits existiert erhalten Sie eine Warnung.

Über die Option „Protokolldatei speichern als Dateityp“, können Sie festlegen in welcher Form die Protokolldatei gespeichert werden soll.

Registerseite "Dateien / Verzeichnisse"

Das Programm stützt sich bei einigen Funktionen auf so genannte Messwertanzeige- und Hilfsprogramme, deren Position auf der Festplatte angegeben werden muss. Im Rahmen der Programminstallation erfolgt zwar eine Anpassung der Verzeichnisnamen, bei einer Änderung der Messgerätekonfiguration bzw. einer nachträglichen Änderung der Verzeichnisstruktur sind jedoch unter Umständen manuelle Anpassungen notwendig.

Registerseite "Prüfanweisungen"

In der dargestellten Tabelle können für die verschiedenen Prüfmitteltypen und Prüfverfahren separate Prüfanweisungen in Form von Textdateien angegeben werden, die jeweils einen beliebigen Inhalt haben und durch den Prüfer per Tastendruck eingesehen werden können. Entsprechende Textbeispiele (Dateien mit der Endung ".TXT") sind im Auslieferungszustand des Programms enthalten. Sie können mit jedem beliebigen Editor (z.B. NOTEPAD.EXE von Windows) bearbeitet werden.

Registerseite "Einstellungen zu Bewertung des Prüfmittels"

In Abhängigkeit vom aktuellen Zustand eines Prüfmittels, kann die Bewertung des Prüfmittels als "bedingt verwendbar" erfolgen. Legen Sie hier fest, ob Sie diese Option verwenden wollen und nach welchen Kriterien die Einstufung als "bedingt verwendbar" erfolgen soll.

V.2.2. Einstellungen | Prüfbedingungen

Im Programm sind einige Parameter festzulegen, die die Prüfbedingungen beschreiben, nach denen ein bestimmter Prüfmitteltyp behandelt werden soll. Hier existiert für jeden Lehrentyp eine Registerseite mit entsprechenden Einstellmöglichkeiten.

Registerseiten für die Lehrentypen

Auf diesen Registerseiten, die für Lehrringe, Einstellringe, Lehrdorne sowie Rachenlehren existieren, können die Anzahl der Messebenen und der Messwerte pro Messebene bzw. bei Rachenlehren die Anzahl der Messwerte jeweils für Gut- und Ausschusseite der Lehre getrennt eingestellt werden.

Darüber hinaus ist es möglich, die standardmäßig für die Berechnung des nächsten Prüfdatums zu verwendenden Prüffristen für die verschiedenen Lehrentypen anzugeben.

Auf der Registerseite "**Rachenlehren**" kann die Art der Aufbiegungskorrektur für die Umrechnung zwischen gemessenem Ist-Maß der Lehre und dem Arbeitsmaß der Lehre eingestellt werden.

Hinweis: Falls Sie diese Einstellungen während der Prüfung verändert, so gelten diese generell erst einmal nur für die aktuelle Prüfung. Nutzen Sie die Option "Als Standardeinstellung speichern", falls Sie diese Änderungen dauerhaft verwenden wollen.

V.2.3. Protokollvorlagen

Das Programm ermöglicht die in weiten Grenzen freie Gestaltung des Protokoll-Layouts entsprechend den Anwendervorstellungen. Grundlage des Layouts bilden so genannte Protokollvorlagedateien, die der Nutzer des Programms mit Hilfe des QMSOFT - Editors (Hilfsprogramm EDITOR32) bearbeiten kann.

Die Protokollvorlagedatei(en) für das Programm QMPlain32 werden bei der Installation – sofern dort nicht anders angegeben - in ihrem Windows-Verzeichnis "Öffentliche Dokumente" im Ordner „QMSOFT32\QMPlain32_templates“ gespeichert. Die Dateierweiterung ist ".L32".

Mit Hilfe der Menüfunktion "**Protokollvorlagen / anzeigen/bearbeiten**" kann eine Protokollvorlage ausgewählt und zur Bearbeitung in den QMSOFT Protokolleditor geladen werden.

Die im Lieferumfang enthaltene(n) Vorlagedatei(en) stellen Ihnen Musterdateien zur Verfügung auf deren Basis Sie Ihre eigenen Protokollvorlagen erstellen können

Hinweis: Das vorliegende Programm enthält Protokollvorlagen für verschiedene Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch ...) welches am Dateinamen leicht zu erkennen ist. Wenn gewünscht können Sie alle nicht benötigten Protokollvorlagen löschen.

Für die Erstellung einer neuen Protokollvorlage empfiehlt es sich, eine bestehende Vorlagedatei über die Funktion "Vorlage duplizieren" zu kopieren und unter einem neuen Namen abzuspeichern. Anschließend kann diese neu angelegte Datei bearbeitet werden.

Eine Protokollvorlagedatei besteht aus drei unterschiedlichen Typen von Informationen bzw. Text. Dies sind:

- „Standard Text“: ist „normale“ Textinformation, wie zum Beispiel in einem WORD Dokument. Diese Texte können Sie wie in einer normalen Textverarbeitung bearbeiten.
- „Felder“: ein „Feld“ enthält eine variable Information über das Prüfmittel, den Prüfvorgang oder die Prüfergebnisse, welche erst nach der Ausführung einer Prüfung zur Verfügung steht. Nach der Durchführung einer Prüfung wird ein Feld mit den aktuellen Werten belegt. In der Protokollvorlage wird ein Feld durch geschweifte Klammern gekennzeichnet (z.B. {*Identnummer*}).

Im Protokolleditor erhalten Sie über das Menü „**Ansicht / Felder**“ alle im Programm verfügbaren Felder angezeigt. Die verfügbaren Felder sind in einzelnen Kategorien unterteilt, so dass Sie die gewünschte Information relativ schnell auffinden können. Wenn Sie ein Feld markieren so erhalten Sie im unteren Bereich des angezeigten Fensters die zugehörige Beschreibung. Über die Schaltfläche einfügen positionieren Sie das ausgewählte Feld an der aktuellen Cursorposition in Ihrer Protokollvorlage.

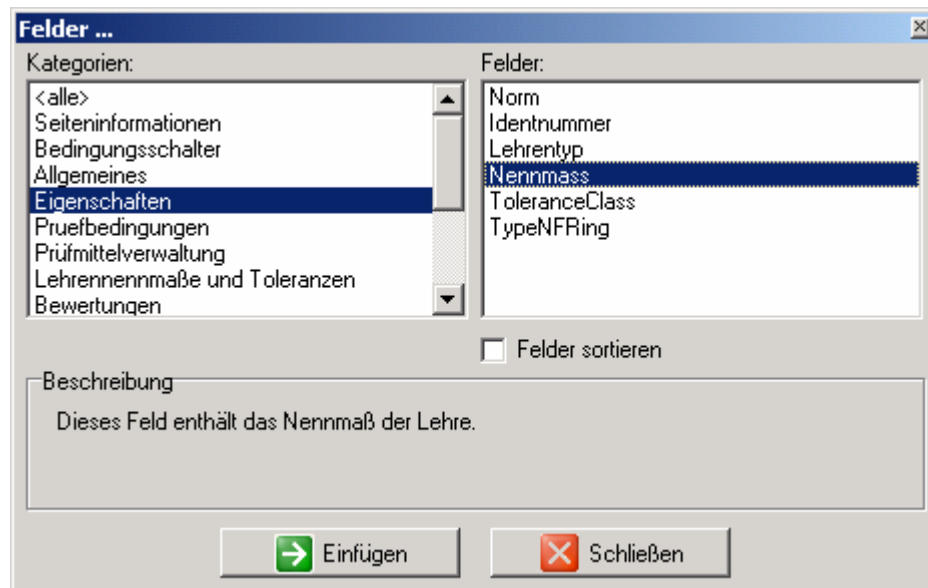


Abbildung: Informationen zur Prüfung auf dem Protokoll einfügen

Hinweis: Felder, welche Textinformation enthalten, haben oftmals eine Feldeigenschaft „Sprache“. Mit Hilfe dieser Eigenschaft kann man mehrsprachige Prüfprotokolle erzeugen ohne dass man dazu die Sprache des Programms umschalten muss. Dazu setzt man einfach die Feldeigenschaft "Sprache" auf die gewünschte Ausgabesprache. Die Einstellung <default> bedeutet, dass die Information in der aktuell eingestellten Menüsprache des Programms ausgegeben wird. Natürlich kann man das gleiche Feld auch mehrmals in das Protokoll einfügen und jeweils eine andere Sprache für die Ausgabe festlegen. Um die "Sprache" einzustellen gehen Sie mit dem Mauszeiger auf das betreffende Feld und drücken Sie dann die **RECHTE** Maustaste. Gehen Sie dann auf das Menü "Feldeigenschaften" und wählen Sie anschließend die gewünschte Sprache aus.

- „Ausgabebedingungen“: „Ausgabebedingungen“ definieren die Bedingungen unter denen der nachfolgende Text (einschließlich eingefügter Felder) auf dem Protokoll erscheint. Sind die Bedingungen nicht erfüllt, so wird der Text nicht ausgegeben. Eine Ausgabebedingung wird durch eine nachfolgende anders lautende Bedingung oder durch eine „leere“ Bedingung aufgehoben. Ausgabebedingungen sind in der Protokollvorlage durch das Zeichen # erkenntlich. Durch „Doppelklick“ auf eine Ausgabebedingung können Sie sich die Eigenschaften dieser Bedingung anzeigen lassen.

Über das Menü „Ansicht | Textbedingungen“ erhalten Sie das folgende Eingabefenster für die Definition der Ausgabebedingungen auf dem Bildschirm.

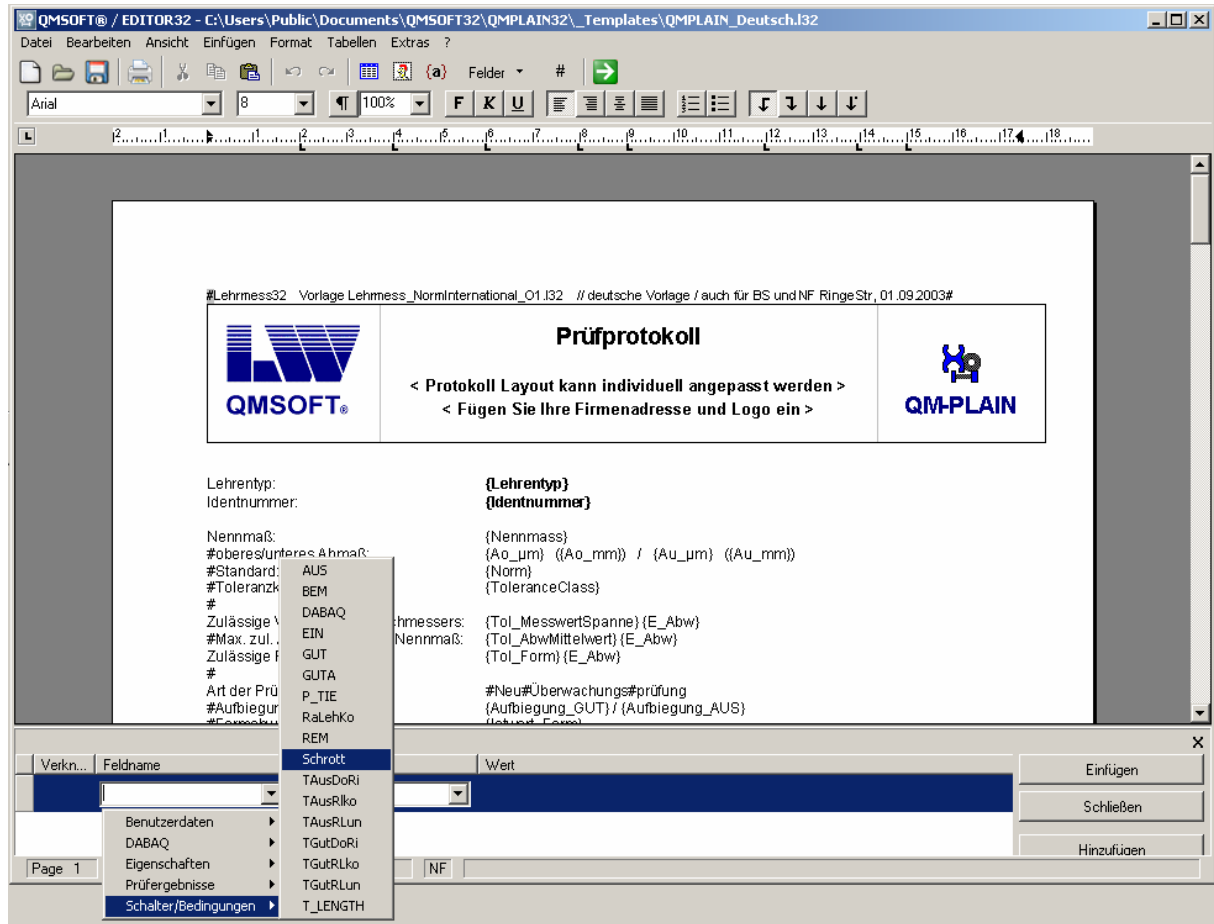


Abbildung: Festlegung von Ausgabebedingungen

Über die Schaltfläche „Hinzufügen“ können Sie eine neue Bedingung zur Liste der definierten Bedingungen hinzufügen.

Durch "Aufklappen" der Menülste in der Spalte "Feldname" erhalten Sie eine Übersicht über die verfügbaren Bedingungen. Sobald Sie eine Bedingung in der Liste anklicken, wird diese in das Feld "Feldname" eingefügt und die Beschreibung des Feldes angezeigt.

Legen Sie jetzt im Feld "Bedingung" fest, welche Bedingung der Inhalt dieses Feldes erfüllen muss.

Für einfache logische „Ja/Nein“ Schalter genügt die Bedingung „ist gleich“.

In der anschließenden Auswahl im Feld „Wert“ legen Sie nun fest, ob die Ausgabe des folgenden Textes dann erfolgt, wenn die Bedingung "Wahr" oder "Falsch" ist.

Sie können mehrere Bedingungen kombinieren, in dem Sie jetzt weitere Ausgabebedingungen zur Liste hinzufügen. In diesem Fall müssen Sie festlegen, wie diese Bedingungen zu verknüpfen sind. So legt eine Verknüpfung mit "UND" fest, das beide (oder mehr) Bedingungen erfüllt sein müssen.

Sobald Sie die Bedingung(en) wie gewünscht definiert haben, übernehmen Sie diese über die Schaltfläche "Einfügen" in Ihre Protokollvorlage.

In der Anlage B finden Sie weitere Informationen zur Funktion der QMSOFT Editorkomponente und der Arbeitsweise mit Protokollvorlagen.

V.3 Die Verwendung von "Werksnorm" – Toleranzen

Für die Berechnung von Abmaßen und Toleranzen für Lehren, die nicht den vorgegebenen Normen entsprechen, ermöglicht Ihnen das Programm die Speicherung von Werksnorm – Toleranzen.

Über das Menü "Einstellungen | Toleranzen nach Werksnorm" können Sie Toleranztabellen anlegen und bearbeiten. Die Toleranztabellen werden nach der Maßeinheit ("mm" oder "Zoll"), nach den verschiedenen Lehrentypen unterschieden sowie nach der Art der Anwendung der Toleranz unterschieden.

Bei der Art der Anwendung der Toleranz gibt es folgende Möglichkeiten:

- ISO konform: definiert die Lehrentoleranzen und die Methoden zur Berechnung der Lehrenabmaße auf der Grundlage der ISO/R 1938:1971 bzw. der DIN 7150-2 Februar 2007 (siehe dazu Abbildungen in DIN 7150-2, Seiten 18,19, bzw. Formeln nach Tabelle 4).
- BS konform: definiert die Lehrentoleranzen und die Berechnungsmethoden auf der Grundlage des "British Standard BS 969:1982"

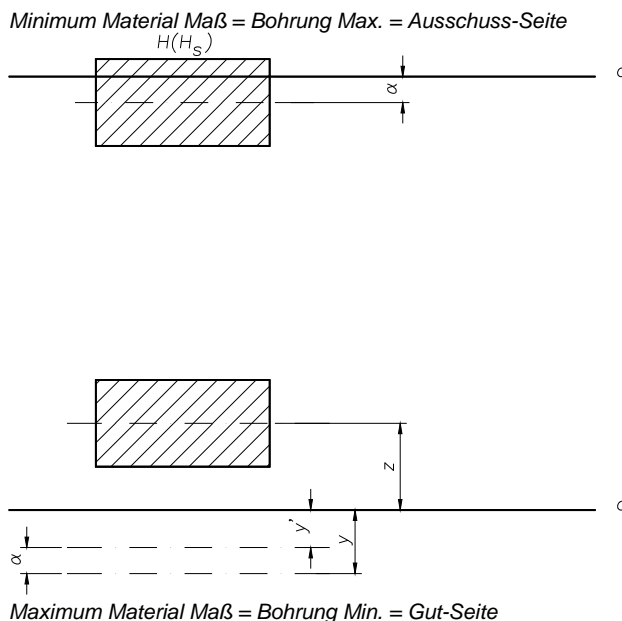
Je nach Art der Toleranz sind unterschiedliche Toleranzwerte anzugeben.

Bei der "ISO – konform" Angabe sind dies: die Lehrentoleranz "H/2", die Abnutzungszugabe "y", der Wert "z" als Abstand der Mitte des Toleranzfeldes der neuen Gutlehre zum Grenzmaß des Werkstücks sowie der Sicherheitsbereich "Alpha" (siehe Abbildungen).

Nennmaß [mm]	Werkstücktoleranz [µm]	Toleranz H/2 [µm]	Abnutzung y [µm]	Einrückbetrag z [µm]	Sicherheitsbereich "alpha" [µm]	Kreisform [µm]
10	6	0,75	1,0	1,0	0,0	0,6
30	21	2,0	2,0	2,0	0,0	1,5
30	52	2,5	0,0	7,0	0,0	1,5
30	100	4,0	0,0	9,0	0,0	2,0
60	50	2,5	4,0	0,0	0,0	1,0

Abbildung: Eingabe ISO konformer Werkstoleranzen für Lehrdorne

Die eingegebenen Toleranzwerte werden jeweils einem bestimmten Nennmaß (Nennmaßbereich bis des Werkstückes und der zugehörigen Werkstücktoleranz zugeordnet. Die in der obigen Abbildung markierten Werte gelten demnach für Werkstücke (Bohrungen) im Nennmaßbereich größer 10mm und kleiner gleich 30mm, deren Toleranz im Bereich bis einschließlich 21µm liegt.



In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie die Anwendung von Werkstoleranzen am Beispiel von Lehrdornen.

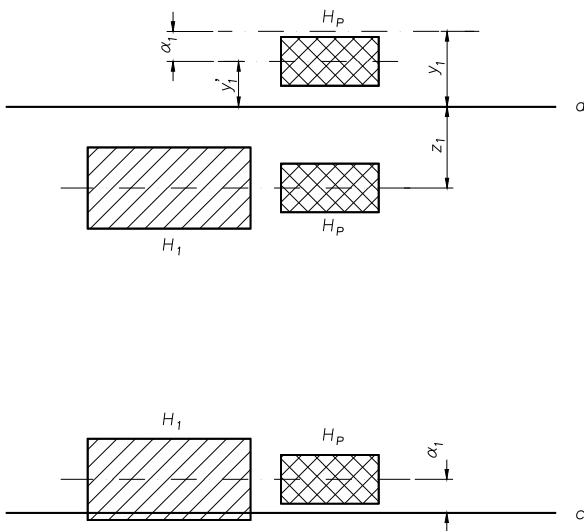
Dabei prüft der Gutlehrdorn die Max.-Material-Grenze (Kleinstmaß) der Bohrung. Der Ausschusslehrdorn die Minimum-Material-Grenze (Größtmaß) der Bohrung.

Der Sicherheitsbereich "α" wird üblicherweise erst bei Lehrdornen über 180 mm angewandt. Bei Lehrdornen bis 180mm wird der Wert für "α" deshalb mit "0" eingegeben.

Beispielrechnung Grenzlehrdorn: Für eine Bohrung der Abmessung "25H7" würden sich unter Verwendung der obigen Werksnormtabelle folgende Maße des Grenzlehrdornes ergeben.

- Grenzmaße der Bohrung: aus der Bezeichnung "25H7" ergeben sich für "H7" die Bohrungsabmaße zu "0.0µm" und "21.0µm" und damit die Grenzmaße der Bohrung zu "25,000mm" und "25,021mm"
- Gutlehdorn: Die Grenzmaße des "neuen" Gutlehdornes berechnen sich aus dem Kleinstmaß der Bohrung plus Einrückbetrag "z" plus / minus der halben Herstelltoleranz "H". Die zugehörigen Tabellenwerte findet man in der oben markierten Zeile (Nennmaß ≤ 30mm; Werkstücktoleranz ≤ 21µm). Es ergibt sich damit: 25,000mm + 0,002mm ± 0,002mm, die Grenzmaße sind somit 25,000mm und 25,004mm. Die Abnutzungsgrenze erhält man aus dem Kleinstmaß der Bohrung minus Abnutzungszugabe y zu 24,998mm.
- Ausschusslehdorn: Die Grenzmaße des Ausschusslehdornes berechnen sich aus dem Größtmaß der Bohrung plus / minus der halben Herstelltoleranz "H" (der Wert für "α" ist 0). Es ergeben sich damit die Grenzmaße 25,023mm und 25,019mm.

Maximum Material Maß = Bolzen (Außenmaß) Max. = Gut-Seite



Min. Material Maß = Bolzen (Außenmaß) Min. = Ausschuss-Seite

In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie die Anwendung von Werktoleranzen am Beispiel von Lehringen oder Rachenlehren.

Dabei prüft der Gutlehring die Max.-Material-Grenze (Größtmaß) des Außenmaßes. Der Ausschusslehring prüft die Minimum-Material-Grenze (Kleinstmaß) des Außenmaßes.

Der Sicherheitsbereich "α" wird üblicherweise erst bei Lehringen / Rachenlehren über 180 mm angewandt. Bei Lehringen / Rachenlehren bis 180mm wird der Wert für "α" deshalb mit "0" eingegeben.

Hinweis: Die in der Abbildung doppelt schraffierten Toleranzfelder gelten für die Prüflehren für Rachenlehren

Bei einer Angabe von Toleranzen analog zu BS 969 werden nur die Werte für die Lehrentoleranz "T" und die Abnutzung "W" benötigt.

Werkstücktoleranz [mm]	Toleranz T [mm]	Abnutzung W [mm]
0,018	0,001	0,001
0,032	0,002	0,001
0,058	0,003	0,002
0,18	0,006	0,007
0,58	0,014	0,025
1	0,025	0,048

Abbildung: Eingabe von Werkstoleranzen in Anlehnung an "British Standard"

Bei einer Toleranzangabe analog BS Norm werden die eingegebenen Werkstoleranzen jeweils einer bestimmten Werkstücktoleranz zugeordnet. Bezogen auf die in der Abbildung dargestellte Tabelle heißt das: für alle Werkstücke (in diesem Fall "Bohrungen") deren Toleranz maximal 0,018 mm beträgt gelten die Werte für T=0,001mm und W=0,001 für die Berechnung der Lehrenwerte. Das Nennmaß der Bohrung spielt in diesem Fall keine Rolle für die Zuordnung der Toleranzwerte.

V.4 Ablauf der Prüfung einer Lehre

Das Programm präsentiert sich auf dem Bildschirm mit einem Programmfenster, welches neun große Schaltflächen (Buttons) enthält, die jeweils die Prüfung eines Lehlentyps repräsentieren. Die gewünschte Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen mit der Maus bzw. durch Ausführen der Menüpunkte im Menü "**Prüfung**" aufgerufen. Im Menü „Prüfung“ finden Sie weitere Lehlentypen.

V.4.1. Eingabe der Lehlparameter

Nach der Auswahl des zu prüfenden Lehlentyps im LEHRM4W-Programmfenster erscheint in Abhängigkeit vom gewählten Typ ein Eingabefenster zur Erfassung der Lehl-Sollwerte. Die Eingabefelder dieses Fensters sind mit den entsprechenden Werten zu belegen. Wird im Auswahlfeld "Lehlabmaße nach" eine der vorgegebenen Normen (z.B. "DIN", "ANSI" oder "BS") gewählt, so können die Lehlabmaße durch die Betätigung der Funktionstaste **F7** bzw. des "**Berechnen**" - Schalters berechnet werden.

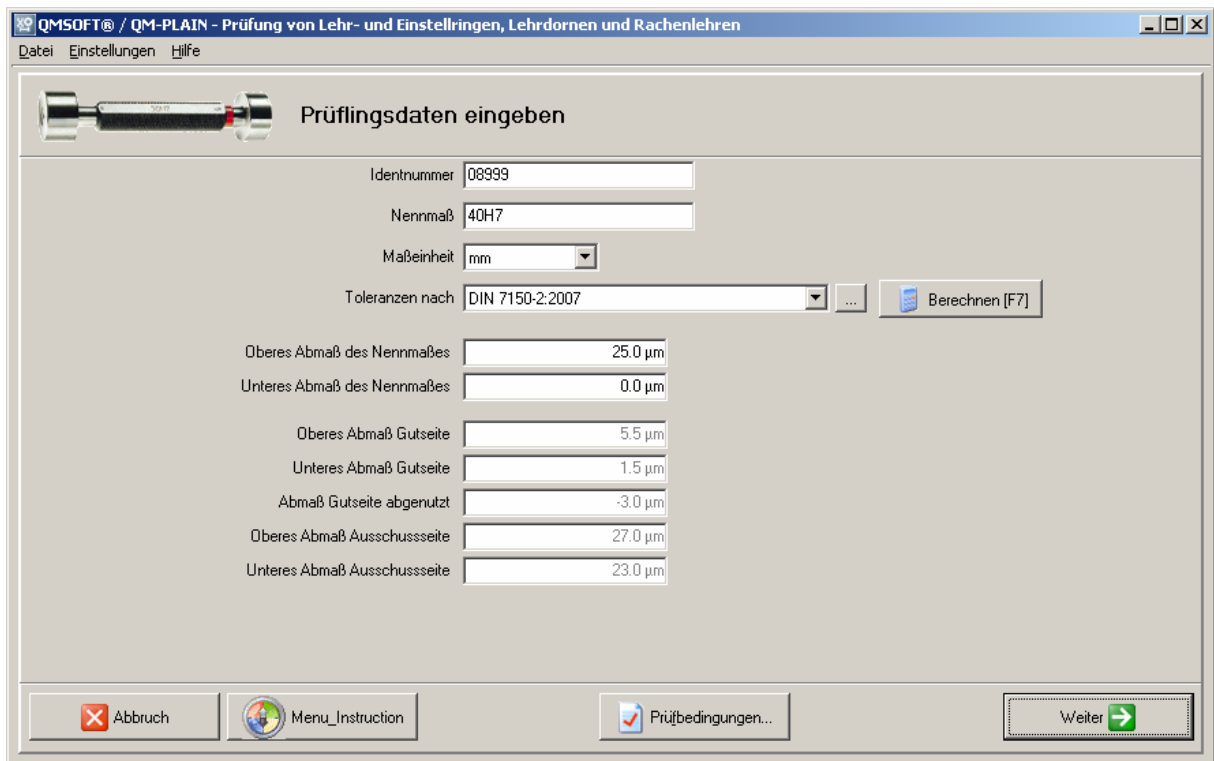


Abbildung: Eingabe der Lehlparameter

Hier die Beschreibung der Eingabefelder des Nennwertfensters:

- Identnummer:** Dieses Eingabefeld dient der Kennzeichnung des Prüflings durch Angabe einer Identnummer. Diese Identnummer erscheint auf dem Protokoll.
- Lehlmaß nach:** Wählen Sie hier die gewünschte Norm oder – falls vorhanden – die Werknormtabelle aus, nach der Sie die Lehlberechnung durchführen wollen;
- Lehle für Nennmaß:** In dieses Eingabefeld ist das Nennmaß der Lehre einzutragen. Dies kann durch eine einfache **Zahlenangabe ODER** als **ISO-Nennmaß (Maßzahl mit nachgestellter Toleranzfeldlage und Qualität** - z.B. "60H6") erfolgen. Möglich sind auch Eingaben der Form "50 +0.050/+0.020". In diesem Fall müssen Sie allerdings darauf achten, dass in den Feldern "Oberes Abmaß.." und "Unteres Abmaß.." noch keine Werte eingetragen wurden.

- Oberes Abmaß des Nennmaßes:** Für den Fall, das Sie im vorhergehenden Feld keine ISO-Angabe verwendet haben, geben Sie hier das obere Abmaß des Nennmaßes ein. Bei ISO-Nennmaßangaben wird dieses Feld nach Betätigung von **F7** automatisch belegt.
- Unteres Abmaß des Nennmaßes:** Für den Fall, das Sie für das Nennmaß keine ISO-Angabe verwendet haben, geben Sie hier das untere Abmaß des Nennmaßes ein. Bei ISO-Nennmaßangaben wird dieses Feld nach Betätigung von **F7** automatisch belegt.
- Oberes Abmaß Gutseite:** Dieses Feld enthält das obere Abmaß der Lehren-Gutseite und wird bei einer Lehre nach DIN bei Druck auf die Funktionstaste **F7** automatisch ermittelt.
- Unteres Abmaß Gutseite:** Dieses Feld enthält das untere Abmaß der Lehren-Gutseite und wird bei einer Lehre nach DIN bei Druck auf die Funktionstaste **F7** automatisch ermittelt.
- Oberes Abmaß Ausschusseite:** Dieses Feld enthält das obere Abmaß der Lehren Ausschusseite und wird bei einer Lehre nach DIN bei Druck auf die Funktionstaste **F7** automatisch ermittelt.
- Unteres Abmaß Ausschusseite:** Dieses Feld enthält das untere Abmaß der Lehren Ausschusseite und wird bei einer Lehre nach DIN bei Druck auf die Funktionstaste **F7** automatisch ermittelt.
- Abmaß Gutseite abgenutzt:** Dieses Feld enthält das Abnutzungsgrenzmaß der Lehrengutseite und wird bei einer Lehre nach DIN bei Druck auf die Funktionstaste **F7** automatisch ermittelt.

Nach der Eingabe der Sollwerte ist mit dem "**Weiter**" - Schalter fortzusetzen. Die ESC - Taste bzw. der "**Abbruch**" - Schalter bricht den Vorgang ab und führt zurück zum Programmhauptfenster.

V.4.2. Messwerterfassung

Vor dem Beginn der Messwerterfassung erscheint der folgende Bildschirm. Hier können Sie die "Art der Prüfung" festlegen und das Ergebnis der Sichtprüfung eintragen. Über die Schaltfläche "Schrottprotokoll" kann die nachfolgende Messwerteingabe übersprungen werden. Man gelangt damit direkt zum Abschluss der Messung zur Erzeugung eines "Schrottprotokolls".

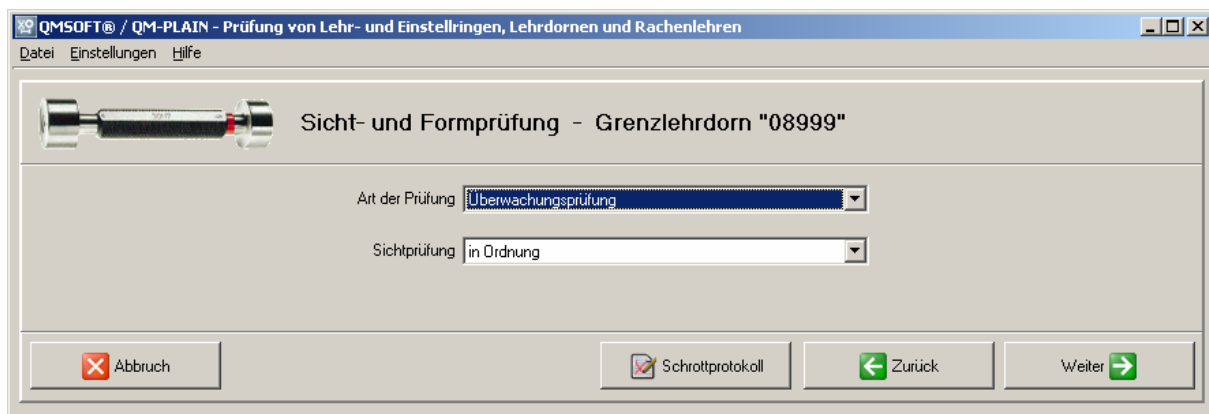


Abbildung: Festlegung der Prüfungsart / Sichtprüfung

Die Messwerteingabe erfolgt immer in der Reihenfolge Messwert 1 bis n für Prüflingslage 1 (entspricht der Messebene 1), Messwert 1 bis n für Prüflingslage 2 usw. zuerst für die Lehrengutseite (wenn diese existiert) und anschließend für die Lehren Ausschusseite falls diese vorhanden ist. Dabei wird für jede Lehreseite ein separates Eingabefenster verwendet. Die Messung wird durch die Anzeige der Toleranzgrenzen der Lehre im Bildschirmfenster unterstützt.

Bei Rachenlehren wird pro Lehrenseite eine (in den Prüfbedingungen festgelegte) Anzahl von Messwerten aufgenommen. Dabei liegt es in der Verantwortung des Programmnutzers (d.h. des Prüfpersonals), die Messwertreihenfolge entsprechend einem einheitlichen Schema einzuhalten (eine Kontrolle durch das Programm ist nicht möglich!).

Messung der Gutseite - Grenzlehrdorn "6666"

	1. Messwert	Toleranzlage	2. Messwert	Toleranzlage
1. Messebene	40.0023 mm	-----+-----x-----		
2. Messebene	40.0031 mm	-----+-----x-----	40.0032 mm	-----+-----x-----
3. Messebene	40.0027 mm	-----+-----x-----	40.0028 mm	-----+-----x-----

Abmaß vom Nennmaß: -3.0 µm 5.5 µm

Grenzmaß:

Messverfahren:

QMSOFT@-Messwertanzeige (serielle Interfaces)

Aussenmessung abs AKTIV

40,0019

Buttons: NEG, SET, [Power]

Main window buttons: Abbruch, Messgerät, Zurück, Weiter

Abbildung: Eingabe von Messwerten

Die Messwerteingabe von **Tastatur** erfolgt direkt in die Messwertetabellen, die in den Eingabefenstern für Gut- und Ausschussseite angezeigt werden. Die Messwerteingabe von einem Online gekoppelten **Messgerät** ist zum Teil abhängig vom jeweils verwendeten Messgerätetyp (siehe auch entsprechende Herstellerdokumentationen) bzw. dem jeweiligen Messwertanzeigeprogramm.

Vergleichen Sie dazu bitte die Erläuterungen im Anhang C.

Wurde ein Messwert falsch übernommen, so kann dieser Messwert durch Positionieren des Eingabefokus mit Hilfe der Maus (Anklicken des gewünschten Messwerttabellenfeldes) und erneutes Auslösen/Eingeben wiederholt werden.

Nach Beendigung der Messung einer Lehrenseite wird wieder mit dem "**Weiter**" - Schalter fortgesetzt. Mit Hilfe des "**Zurück**" - Schalter kann aber auch zu dem jeweils vorhergehenden Fenster zurückgegangen werden.

V.4.3. Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster "**Abschluss der Prüfung**" aus und kann auf Bildschirm und/oder Drucker in Form eines Prüfprotokolls erfolgen.

Das Prüfprotokoll kann mit Bemerkungstextzeilen versehen werden, die in das dafür vorgesehene mehrzeilige Eingabefeld eingetragen werden können. Des weiteren kann das nächste Prüfdatum mit Hilfe der implementierten Kalenderfunktion festgesetzt (oder geändert/gelöscht) werden.

The screenshot shows the 'Abschluss der Prüfung' window. The title bar reads 'QMSOFT® / QM-PLAIN - Prüfung von Lehr- und Einstellungen, Lehrdornen und Rachenlehren'. The window has a menu bar with 'Datei', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The main area is divided into two columns. The left column contains: a 'Kunde' field with 'Mustermann GmbH', a 'Kalibrierscheinnummer' field with '2009-07-13_0001', a 'Prüfentscheid' dropdown menu with 'Prüfling verwendbar', and a large text area for 'Bemerkungen zur Messung'. The right column contains: a 'Protokollvorlage' dropdown menu with 'QMPLAIN_Deutsch', and three buttons: 'Vorlagen bearbeiten...', 'Protokoll...', and 'Protokoll drucken'. At the bottom, there are three fields: 'Prüfdatum' (17.07.2009), 'nächste Prüfung' (17.07.2010), and 'Prüfer' (Markus Meyer). The bottom bar contains three buttons: 'Abbruch', 'Zurück', and 'Beenden'.

Abbildung: Abschluss der Prüfung / Ausgabe des Prüfprotokolls

Bei Bedarf lassen sich die übernommenen Messwerte nachträglich editieren, indem die "**Zurück**" - Schaltfläche benutzt wird. Dies ist insbesondere bei einer Messwerteingabe von Tastatur zur Korrektur von Eingabefehlern sinnvoll.

+ + +