

Gewinde

Begriffe und Bestimmungsgrößen für zylindrische Gewinde

DIN**2244**

ICS 01.040.21; 21.040.01

Ersatz für
DIN 2244:1977-01

Screw threads — Terms and screw thread elements for parallel screw threads

Filetages — Termes et aux éléments du filetages cylindriques

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
3.1 Begriffe für die Erzeugung eines Gewindes	3
3.2 Begriffe am Gewindeprofil	10
3.3 Begriffe zur Dimensionierung des Gewindes	14
3.4 Gewindepassungen	23
3.5 Gewindetoleranzen	25
3.6 Abweichungen am Gewinde	26
4 Symbole	30
Stichwortverzeichnis	33

Fortsetzung Seite 2 bis 35

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) — Gewinde — im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), Fachbereich B „Gewinde“, Unterausschuss NATG-B.1.1 „Begriffe“ ausgearbeitet.

Die Überarbeitung von DIN 2244:1977-01 wurde erforderlich, weil

- die Begriffe und Bestimmungsgrößen unvollständig waren; Begriffe und Bestimmungsgrößen für Gewindepassungen, Gewindetoleranzen und Abweichungen am Gewinde vollständig fehlten; einige Grundbegriffe für die Erzeugung des Gewindes, für die Festlegung des Gewindeprofils und der Dimensionierung des Gewindes der Ergänzung bedurften;
- bisher in zahlreichen Gewindenormen nicht festgelegte Begriffe aufgeführt werden mussten, da ein Verweis auf DIN 2244 nicht möglich war;
- sich verschiedene Symbole für Benennungen geändert haben;
- die Gewindeachse, auf die sich viele andere Begriffe beziehen, für wirkliche Gewinde unzureichend definiert war;
- einige Benennungen nicht in Übereinstimmung mit ISO 5408:1983 definiert waren.

Außerdem enthält sie das Stichwortverzeichnis der deutschen und äquivalenten englischen Benennungen.

Toleranzklassen sind beim Gewinde nach ISO 965-1:1999 und beim Passungssystem nach ISO 286-1:1990 gebräuchlich, jedoch mit unterschiedlicher Schreibweise.

Änderungen

Gegenüber DIN 2244:1977-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Titel der Norm wurde geändert.
- b) Es wurden die folgenden bisher üblichen Benennungen geändert:
 - „Flankenwinkel“ in „Gewindeprofilwinkel“;
 - „Gewinderille“ in „Gewindelücke“;
 - „Gewindetiefe“ in „Profilhöhe“;
 - „Grundabflachung“ in „Abflachung des Gewindeprofils“;
 - „Spiel an den Gewindespitzen“ in „Abmaß im Gewindegrund“;
 - „Teilflankenwinkel“ in „Gewindeflankenwinkel“.
- c) Die „Gewindeachse“ wurde in die „Achse des einfachen Flankendurchmessers“, „Achse des Flankendurchmessers“ und „Achse der Schraubenlinie“ aufgegliedert und neu definiert.
- d) Neu aufgenommen wurden die Definitionen für:
 - Abmaß im Gewindegrund;
 - Einschraublänge;
 - Gewindeanfang;
 - Gewindeauslauf;
 - Gewindeende;
 - Gewinde-Nenndurchmesser;
 - Länge der Gewindeverbindung;
 - Nennprofil;
 - Profilmittellinie.
- e) Es wurden die Benennungen und Definitionen für Abweichungen am Gewinde, Gewindetoleranzen und Gewindepassungen neu aufgenommen.
- f) In den Fällen, wo durch die Benennung ein Maß dargestellt wird, wurden für die Benennungen zugehörige Symbole aufgenommen.
- g) Alle Definitionen wurden grundlegend überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 2244: 1933-12, 1977-01

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Benennungen und deren Definitionen sowie zugehörige Symbole für zylindrische Gewinde mit Profilen, die von Dreiecken abgeleitet sind, fest.

Ergänzende Benennungen sind in entsprechenden Normen (z. B. für Werkzeuge DIN EN 25967:1990 und Lehren DIN ISO 1502:1996) enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN ISO 286-1:1990, *ISO-System für Grenzabmaße und Passungen; Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen, identisch mit ISO 286-1:1988.*

DIN ISO 1502:1996, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Lehren und Lehre (ISO 1502:1996).*

DIN EN ISO 14660-1:1999, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrieelemente — Teil 1: Grundbegriffe und Definitionen (ISO 14660-1:1999); Deutsche Fassung EN ISO 14660-1:1999.*

DIN EN 25967:1990, *Gewindebohrer — Benennungen der wichtigsten Formen und Begriffe (ISO 5967:1981); Deutsche Fassung EN 25967:1989.*

3 Begriffe

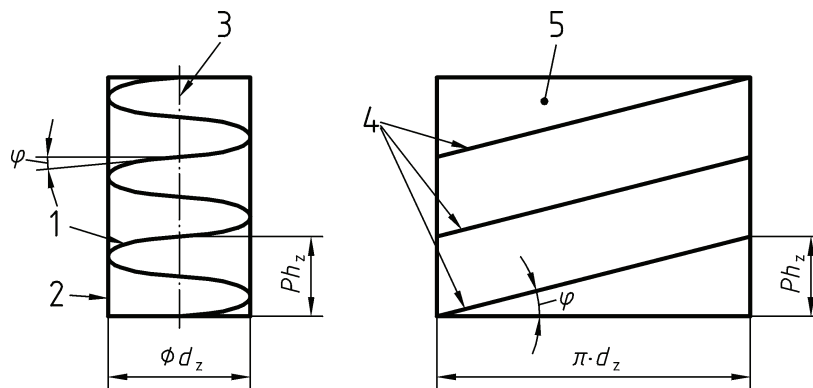
Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Begriffe für die Erzeugung eines Gewindes

3.1.1

Schraubenlinie (Gewindelinie)

Linie, die auf der Mantelfläche eines Außen- oder Innenzylinders entsteht, wenn ein Punkt auf der Mantelfläche sich so um die Zylinderachse bewegt, dass das Verhältnis von Axialbewegung und Winkelbewegung konstant, aber größer 0 und kleiner $\pi/2$ ist (siehe Bild 1)

**Legende**

- 1 Schraubenlinie
- 2 Zylinder
- 3 Achse der Schraubenlinie
- 4 abgewinkelte Schraubenlinie
- 5 abgewinkelte Zylindermantelfläche

φ Steigungswinkel der Schraubenlinie
 d_z Durchmesser des Zylinders
 $\pi \cdot d_z$ Umfang des Zylinders
 Ph_z Steigung der Schraubenlinie

Bild 1 — Schraubenlinie**3.1.2****Achse der Schraubenlinie**

Achse des geometrisch-idealen Zylinders, auf dessen Mantelfläche die Schraubenlinie erzeugt wird (siehe Bild 1)

3.1.3**Steigung der Schraubenlinie Ph_z**

axialer Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Schnittpunkten der Schraubenlinie mit einer achsparallelen Erzeugenden der Zylindermantelfläche, auf der sich die Schraubenlinie befindet (siehe Bild 1)

3.1.4**Steigungswinkel der Schraubenlinie φ**

spitzer Winkel zwischen der Tangente an die Schraubenlinie und einer Ebene rechtwinklig zur Achse des Zylinders, auf dessen Mantelfläche die Schraubenlinie verläuft (siehe Bild 1). Der Tangens des Steigungswinkels φ ist der Quotient aus der Steigung der Schraubenlinie Ph_z und dem Umfang des Zylinders mit dem Durchmesser d_z :

$$\tan \varphi = \frac{Ph_z}{\pi \cdot d_z}$$

3.1.5**Schraubenfläche**

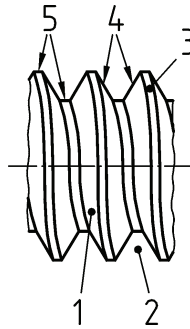
Oberfläche, die durch Drehung einer Kurve (erzeugendes Gewindeprofil im Axialschnitt 3.2.1) um eine Achse erzeugt wird, wobei sich jeder Punkt der Kurve auf einer Schraubenlinie bewegt (siehe Bild 2)

3.1.6**Gewinde**

geometrischer Körper, der durch zueinander geneigte, aufeinander folgende Schraubenflächen, deren Schraubenlinien eine gemeinsame Achse haben, erzeugt wird. Die Berührungslinien der Schraubenflächen sind im Allgemeinen abgeflacht oder gerundet (siehe Bilder 2 und 3)

3.1.7**Außengewinde
(Bolzensgewinde)**

Gewinde, das auf der Mantelfläche eines Außenzylinders erzeugt wird (siehe Bild 2)

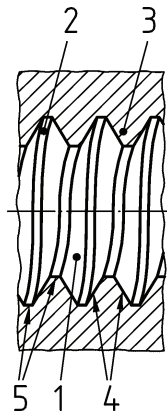
**Legende**

- 1 Außengewinde
- 2 Gewindelücke
- 3 Gewindezahn
- 4 Schraubenflächen
- 5 Berührungslinien, abgeflacht oder gerundet

Bild 2 — Außengewinde

3.1.8**Innengewinde
(Muttergewinde)**

Gewinde, das auf der Mantelfläche eines Innenzylinders erzeugt wird (siehe Bild 3)



Legende

- 1 Innengewinde
- 2 Gewindelücke
- 3 Gewindezahn
- 4 Schraubenflächen
- 5 Berührungslinien, abgeflacht oder gerundet

Bild 3 — Innengewinde

3.1.9

Gewindelücke

von zueinander geneigten Schraubenflächen begrenzter werkstofffreier Teil des Gewindes (siehe Bilder 2 und 3)

3.1.10

Gewindezahn

von zueinander geneigten Schraubenflächen begrenzter werkstoffgefüllter Teil des Gewindes (siehe Bilder 2 und 3)

3.1.11

Gewindegang

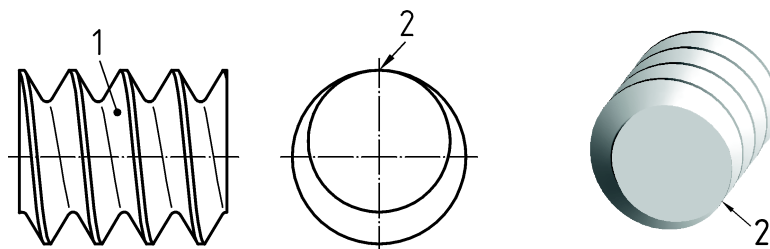
über die axiale Länge des Gewindes schraubenlinienförmig verlaufende Gewindelücke oder verlaufender Gewindezahn

3.1.12

Eingängiges Gewinde

Gewinde, das von **einem** Gewindegang gebildet wird (siehe Bild 4)

ANMERKUNG Ein eingängiges Gewinde hat nur einen Gewindeanfang (3.1.16).



Legende

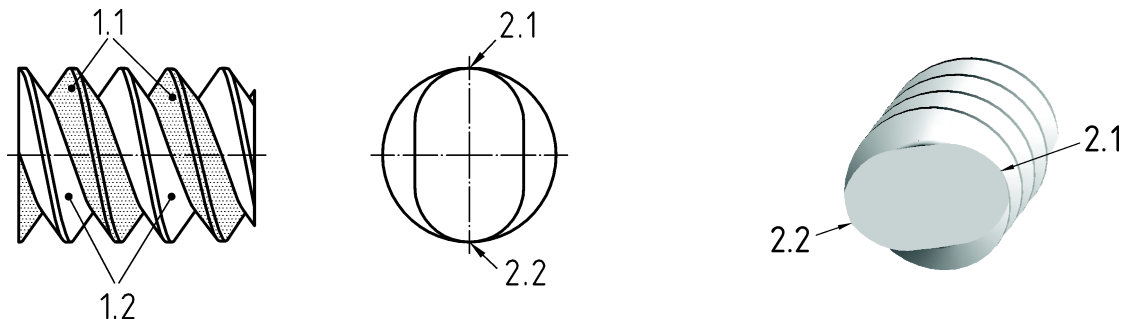
- 1 Gewindegang
- 2 Gewindeanfang

Bild 4 — Eingängiges Gewinde

3.1.13**Mehrgängiges Gewinde**

Gewinde, das von **zwei oder mehreren** Gewindegängen (Anzahl n) gebildet wird (siehe Bild 5)

ANMERKUNG Ein mehrgängiges Gewinde hat n gleichmäßig auf dem Umfang des Gewindes verteilte Gewindeanfänge.

**Legende**

- 1.1 Gewindegang 1
- 1.2 Gewindegang 2
- 2.1 Gewindeanfang 1
- 2.2 Gewindeanfang 2

Bild 5 — Zweigängiges Gewinde**3.1.14****Rechtsgewinde**

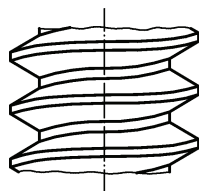
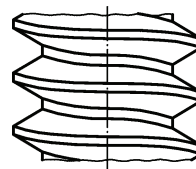
Gewinde, bei dem sich ein auf der Schraubenfläche angenommener Punkt bei Drehung des Gewindes im Uhrzeigersinn, in Achsrichtung betrachtet, von der Ausgangsposition entfernt (siehe Bild 6)

ANMERKUNG Ein Rechtsgewinde wird bei Drehung im Uhrzeigersinn auf das Gegenstück auf- oder in das Gegenstück eingeschraubt (siehe Bild 6).

3.1.15**Linksgewinde**

Gewinde, bei dem sich ein auf der Schraubenfläche angenommener Punkt bei Drehung des Gewindes entgegen dem Uhrzeigersinn, in Achsrichtung betrachtet, von der Ausgangsposition entfernt (siehe Bild 7)

ANMERKUNG Ein Linksgewinde wird bei der Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn auf das Gegenstück auf- oder in das Gegenstück eingeschraubt (siehe Bild 7).

**Bild 6 — Rechtsgewinde****Bild 7 — Linksgewinde****3.1.16****Gewindeanfang**

Anfang eines Gewindeganges, verkörpert durch den Beginn eines unvollständig ausgebildeten Gewindezahnes (siehe Bilder 4, 5 und 8)

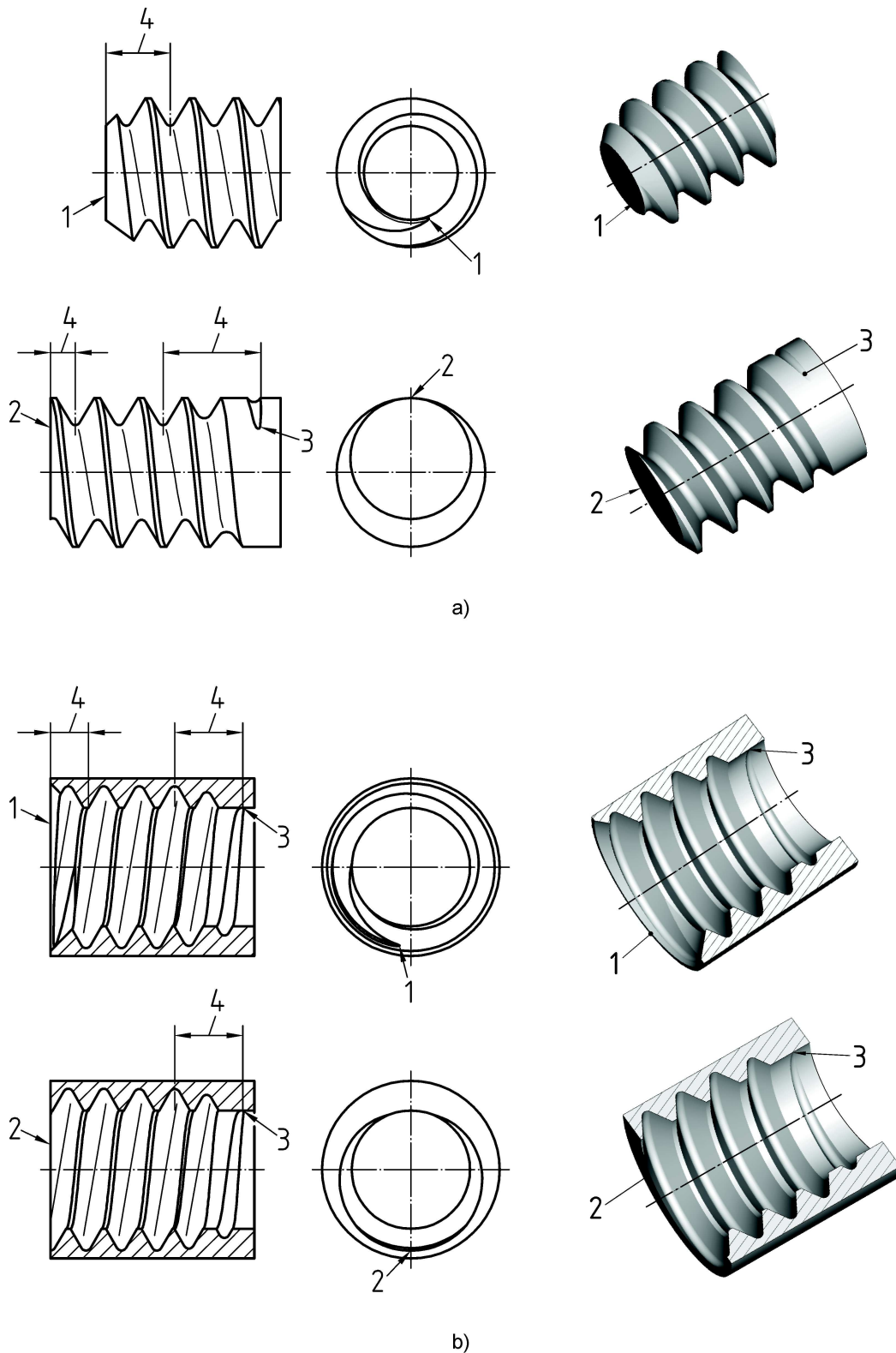
ANMERKUNG Wenn der Gewindezahn in einem Bereich des Gewindeganges (im Axialschnitt des Gewindeprofils) des Außen- oder Innengewindes nicht innerhalb der durch die Außen-, Flanken- und Kerndurchmessertoleranz gebildeten, parallel zum Nennprofil verlaufenden Toleranzzone liegt, bezeichnet man ihn als unvollständig ausgebildeten Gewindezahn. Innerhalb der Länge der Gewindeverbindung l_A (3.3.15) kommen Abschnitte mit unvollständig ausgebildetem Gewindezahn technologisch bedingt am Gewindeauslauf (3.1.18) vor. Zur Einschraublänge l_E (3.3.14) gehören nur Abschnitte, in denen der Gewindezahn innerhalb der Toleranzzone liegt (siehe 3.5.1).

3.1.17

Gewindeende

Ende eines Gewindeganges, verkörpert durch das Ende eines unvollständig ausgebildeten Gewindezahnes (siehe Bild 8)

ANMERKUNG Der Begriff „Gewindeende“ wird nur angewendet, wenn das Gewinde axial in einen anderen geometrischen Körper übergeht.

**Legende**

- 1 Gewindeanfang mit Fase
- 2 Gewindeanfang ohne Fase

- 3 Gewindeende
- 4 Gewindeauslauf

a) Außengewinde

b) Innengewinde

Bild 8 — Gewindeanfang, Gewindeende und Gewindeauslauf

3.1.18

Gewindeauslauf

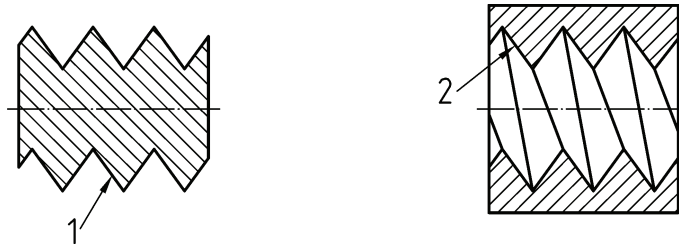
Teil des Gewindes mit unvollständig ausgebildetem Gewindezahn am Gewindeanfang oder am Gewindeende (siehe Bild 8)

3.2 Begriffe am Gewindeprofil

3.2.1

Gewindeprofil

Linie, die im Axialschnitt ein Außen- oder Innengewinde begrenzt (siehe Bild 9)



Legende

- 1 Profil des Außengewindes
- 2 Profil des Innengewindes

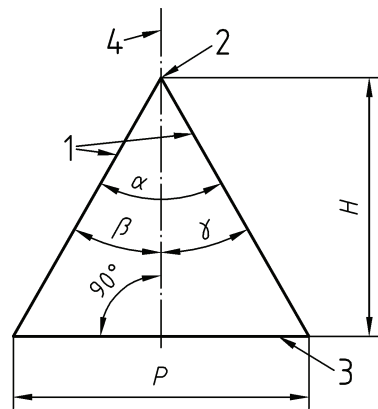
Bild 9 — Profil des Außen- und Innengewindes

3.2.2

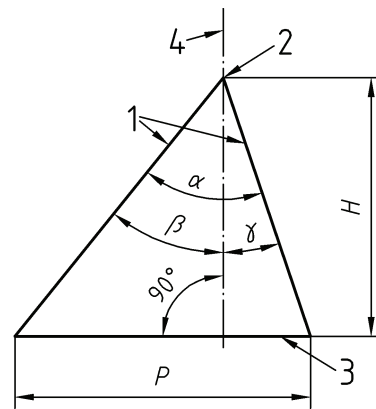
Ausgangsdreieck des Gewindeprofils

Dreieck, von dem die Maße des Gewindeprofils abgeleitet werden (siehe Bild 10)

ANMERKUNG Die Länge der Grundlinie des Ausgangsdreiecks entspricht der Teilung P (3.3.16). Für symmetrische Gewinde kann aus der Teilung P und dem Gewindeprofilwinkel α (3.2.13) die Höhe H des Ausgangsdreiecks berechnet werden. Für unsymmetrische Gewinde kann aus der Teilung P und einem Gewindeflankenwinkel β oder γ (3.2.14) die Höhe H des Ausgangsdreiecks berechnet werden.



symmetrisches Ausgangsdreieck



unsymmetrisches Ausgangsdreieck

Legende

- 1 Seite (Flanke) des Ausgangsdreiecks
- 2 Spitze des Ausgangsdreiecks
- 3 Grundlinie des Ausgangsdreiecks
- 4 Profilmittellinie

- H Höhe des Ausgangsdreiecks
- P Teilung (Länge der Grundlinie)
- α Gewindeprofilwinkel
- β, γ Gewindeflankenwinkel

Bild 10 — Symmetrisches und unsymmetrisches Ausgangsdreieck des Gewindeprofils**3.2.3****Profilmittellinie**

Senkrechte auf die Grundlinie des Ausgangsdreiecks, die durch die Spitze des Ausgangsdreiecks führt

3.2.4**Höhe des Ausgangsdreiecks H**

senkrechter Abstand von der Grundlinie zur Spitze des Ausgangsdreiecks des Gewindeprofils (siehe Bild 10)

3.2.5**symmetrisches Gewinde**

Gewinde mit symmetrischem Ausgangsdreieck (siehe Bild 10)

3.2.6**unsymmetrisches Gewinde**

Gewinde mit unsymmetrischem Ausgangsdreieck (siehe Bild 10)

3.2.7**Grundprofil**

vom Ausgangsdreieck des Gewindeprofils abgeleitetes gemeinsames Profil für Außen- und Innengewinde im Axialschnitt, das die Abflachungen des Gewindeprofils (3.2.9) an den Spitzen des Ausgangsdreiecks beschreibt (siehe Bild 11)

ANMERKUNG Die Abflachung des Gewindeprofils wird im Allgemeinen als Teil der Höhe des Ausgangsdreiecks H angegeben.