

DIN EN ISO 25178-603



ICS 17.040.20; 17.040.40

Entwurf

Einsprüche bis 2023-12-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 25178-603:2014-02

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft –
Teil 603: Aufbau und Merkmale von berührungslos messenden Geräten
(phasenschiebende Interferometrie) (ISO/DIS 25178-603:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 25178-603:2023**

Geometrical product specifications (GPS) –
Surface texture: Areal –
Part 603: Design and characteristics of non-contact (phase shifting interferometry)
instruments (ISO/DIS 25178-603:2023);
German and English version prEN ISO 25178-603:2023

Spécification géométrique des produits (GPS) –
État de surface: Surfacique –
Partie 603: Conception et caractéristiques des instruments sans contact (à interférométrie à
glissement de franges) (ISO/DIS 25178-603:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 25178-603:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-10-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 25178-603:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-03-03 AA „Oberflächen“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 8015:2011	siehe	DIN EN ISO 8015:2011-09
ISO 14253-1:2017	siehe	DIN EN ISO 14253-1:2018-07
ISO 14638:2015	siehe	DIN EN ISO 14638:2015-12
ISO 25178-600:2019	siehe	DIN EN ISO 25178-600:2019-12
ISO 25178-607:2019	siehe	DIN EN ISO 25178-607:2019-12
ISO 25178-700:2022	siehe	DIN EN ISO 25178-700:2023-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 25178-603:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) technische Überarbeitung der ersten Ausgabe;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8015:2011-09, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln (ISO 8015:2011)*; Deutsche Fassung EN ISO 8015:2011

DIN EN ISO 14253-1:2018-07, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen (ISO 14253-1:2017)*; Deutsche Fassung EN ISO 14253-1:2017

DIN EN ISO 14638:2015-12, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Matrix-Modell (ISO 14638:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 14638:2015

DIN EN ISO 25178-600:2019-12, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 600: Messtechnische Merkmale für flächentopographische Messverfahren (ISO 25178-600:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO 25178-600:2019

DIN EN ISO 25178-607:2019-12, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 607: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (konfokale Mikroskopie) (ISO 25178-607:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO 25178-607:2019

DIN EN ISO 25178-700:2023-10, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Fläche — Teil 700: Kalibrierung, Justierung und Verifizierung von flächenhaften Topographiemessgeräten (ISO 25178-700:2022)*; Deutsche Fassung EN ISO 25178-700:2023

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 25178-603:2023-12

– Leerseite –

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit:
Flächenhaft – Teil 603: Aufbau und Merkmale von berührungslos messenden Geräten
(phasenschiebende Interferometrie) (ISO/DIS 25178-603:2023)**

Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Areal – Part 603: Design and characteristics of non-contact (phase shifting interferometry) instruments (ISO/DIS 25178-603:2023)

Spécification géométrique des produits (GPS) – État de surface: Surfamique – Partie 603: Conception et caractéristiques des instruments sans contact (à interférométrie à glissement de franges) (ISO/DIS 25178-603:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Geräteanforderungen	9
5 Messtechnische Merkmale	10
6 Konstruktionsmerkmale	11
7 Allgemeine Informationen	11
Anhang A (informativ) Grundsätze der PSI für die Messung der flächenhaften Oberflächentopographie	12
A.1 Einleitung	12
A.2 Gerätekonstruktion	12
A.3 PSI-Theorie der Operation	14
Anhang B (informativ) Quellen von Messabweichungen bei der PSI	17
B.1 Messtechnische Merkmale und Einflussgrößen	17
B.2 Äquivalente Wellenlänge	17
B.3 Zyklische Fehler bei der Phasenberechnung	18
B.4 Brennpunkteffekte	18
B.5 Ebenheit des Referenzspiegels	18
B.6 Optische Abberationen	18
B.7 Zufällige Umgebungsvibrationen	19
B.8 Kamerarauschen	19
B.9 Optische laterale Auflösung	19
B.10 Abtastintervall	19
B.11 Optische Verzeichnung	20
B.12 Oberflächenbeläge	20
B.13 Ungleiche Materialien	20
B.14 Oberflächenneigungen und diskrete Stufenelemente	20
Anhang C (informativ) Zusammenhang mit dem ISO GPS-Matrix-Modell	21
C.1 Allgemeines	21
C.2 Informationen über dieses Dokument und seine Verwendung	21
C.3 Position im ISO GPS-Matrix-Modell	21
C.4 Zugehörige Internationale Normen	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Informationsfluss-Konzeptdiagramm für PSI	10
Bild A.1 — Interferenzmikroskop für PSI-Messungen der flächigen Oberflächentopographie	12
Bild A.2 — Beispieltypen von Interferenzmikroskop-Objektiven für PSI-Messungen	13
Bild A.3 — Beispiel eines Interferenzsignals für lineare PSI	15

Tabellen

Tabelle A.1 — Beispielhafte Merkmale von Interferenzobjektiven für PSI	13
--	----

Tabelle B.1 — Zusammenfassung der Einflussgrößen und der zugehörigen messtechnischen Merkmale	17
Tabelle C.1 — Position im ISO GPS-Matrix-Modell	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 25178-603:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 25178-603:2013 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 25178-603:2023 wurde von CEN als prEN ISO 25178-603:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 25178-603:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 25178 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Norm der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und ist als allgemeine ISO GPS-Norm (siehe ISO 14638) anzusehen. Es beeinflusst Kettenglied F der Normenketten über die profilhafte und flächenhafte Oberflächenbeschaffenheit.

Das in ISO 14638 angegebene ISO GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO GPS-System, von dem dieses Dokument ein Teil ist. Die in ISO 8015 angegebenen Grundregeln zu ISO GPS gelten für dieses Dokument, und die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 gelten für Spezifikationen, die in Übereinstimmung mit diesem Dokument festgelegt wurden, sofern nicht anders angegeben.

Für ausführlichere Informationen über der Beziehung dieses Dokuments zu anderen Normen und dem ISO GPS-Matrix-Modell siehe Anhang C.

Dieses Dokument enthält normative Begriffe und Definitionen, die für das Verfahren der phasenschiebenden Interferometrie (PSI, en: phase shifting interferometry) zur Messung der flächenhaften Oberflächentopographie von Bedeutung sind. Der informative Anhang A enthält eine kurze Zusammenfassung der PSI-Geräte und -Verfahren, um die normativen Definitionen zu erläutern und eine Grundlage für den informativen Anhang B bereitzustellen, in dem allgemeine Unsicherheitsquellen und ihre Beziehung zu den messtechnischen Merkmalen der PSI beschrieben werden.

ANMERKUNG Teile dieses Dokuments, insbesondere die informativen Abschnitte, beschreiben patentierte Systeme und Verfahren. Diese Angabe dient ausschließlich dazu, den Anwender beim Verständnis des Funktionsprinzips der phasenschiebenden Interferometrie zu unterstützen. Dieses Dokument soll weder jegliche Prioritäten hinsichtlich eines bestimmten geistigen Eigentums schaffen, noch eine Lizenz für die hier beschriebenen patentrechtlich geschützten Technologien darstellen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Konstruktionsmerkmale und die messtechnischen Merkmale von Geräten für die phasenschiebende Interferometrie zur flächenhaften Messung von Oberflächentopographien. Da Oberflächenprofile aus Daten der flächenhaften Oberflächentopografie extrahiert werden können, können die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren auch auf Profilierungsmessungen angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 25178-600:2019, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Areal — Part 600: Metrological characteristics for areal topography measuring methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 25178-600 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

phasenschiebende Interferometrie

PSI

Verfahren zur Messung der flächenhaften Oberflächentopographie aus der Oberflächenhöhenabhängigkeit eines interferometrischen Signals, wobei die Interferenzphase aus zwei oder mehr digitalisierten Interferenzbildern geschätzt wird, die über eine Abfolge von gezielten Phasenverschiebungen aufgenommen wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument bezieht sich PSI speziell auf Verfahren, die zeitabhängige Mechanismen der Phasenverschiebung verwenden. Andere Verfahren zur Erfassung und Analyse von Interferenzmustern, einschließlich paralleler oder sofortiger Verfahren unter Verwendung von Polarisations- oder Trägerstreifen, liegen nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments

Anmerkung 2 zum Begriff: ISO/TR 14999-2:2019, 6.4.4 enthält weitere Informationen über den synchronen Nachweis und die phasenschiebende Interferometrie.

Anmerkung 3 zum Begriff: PSI-Geräte werden am häufigsten für Messungen von optisch glatten Oberflächen eingesetzt, wie in ISO 25178-600:2019, 3.4.4 definiert.

3.2

Interferenzobjektiv

Mikroskopobjektiv mit Referenzstrahlengang und Bezugsoberfläche zur Erzeugung von Interferenzmustern, die dem Bild einer Probenoberfläche überlagert sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Interferenzobjektive werden in PSI-Geräten verwendet, die als Mikroskope konfiguriert sind. Andere Konfigurationen von PSI-Geräten, insbesondere für Gesichtsfelder von mehr als 10 mm, können Interferometerausführungen aufweisen, die nicht auf Mikroskopobjektiven basieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anhang A enthält Beispiele für gängige Arten von Interferenzobjektiven.

3.3

lineare phasenschiebende Interferometrie

lineare PSI

PSI-Verfahren, das auf der Abtastung eines Interferenzsignals über eine Folge von gleichmäßig verteilten Interferenzphasenverschiebungen beruht

3.4

sinusförmige phasenschiebende Interferometrie

sinusförmige PSI

PSI-Verfahren, das auf der Abtastung eines Interferenzsignals über eine Folge von sinusförmig variierenden Interferenzphasenverschiebungen beruht

3.5

axiale Abtastung

mechanische oder optische Verschiebung zwischen der untersuchten Probe und den abbildenden Optiken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die abbildenden Optiken verlaufen nominell parallel zur axialen Abtastachse des Mikroskops.

[QUELLE: ISO 25178-607:2019, 3.5]

3.6

phasenschiebender Interferometriealgorithmus

PSI-Algorithmus

Algorithmus für das Datenverarbeitungsverfahren, einschließlich der mathematischen Gleichungen, die zur Berechnung der Topografie aus zwei oder mehr digitalisierten Interferenzbildern verwendet werden, die über eine Folge gezielter Phasenverschiebungen aufgenommen wurden

3.7

äquivalente Wellenlänge

konstanter Wert, der dem Doppelten der Änderung der Höhe der Oberflächentopografie entspricht, die einen vollen Zyklus der Interferenzphasenänderung bewirkt (entspricht einem Interferenzstreifen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die äquivalente Wellenlänge ist ein Begriff im Zusammenhang mit PSI für die optische Messwellenlänge, definiert in ISO 25178-600:2019, 3.3.3 als „...effektiver Wert der Wellenlänge des für Oberflächenmessungen verwendeten Lichts“.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Definition entspricht der in Anhang A beschriebenen Messkonfiguration und kann für andere Messkonfigurationen andere Definitionen haben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die äquivalente Wellenlänge kann aus Beiträgen wie der Wellenlänge der Lichtquelle zusammen mit anderen Faktoren, die mit der Konstruktion des Geräts zusammenhängen, berechnet werden, oder sie kann nach einem Verfahren kalibriert werden, das der Definition der äquivalenten Wellenlänge entspricht.

3.8

Phasenänderung bei Reflexion

PCOR, en: phase change on reflection

Änderung der Interferenzphase, die den optischen Eigenschaften einer Probenoberfläche zuzuschreiben ist, unabhängig von der Oberflächenhöhe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die PCOR ist am relevantesten für nicht-dielektrische Materialien wie Metalle und Oberflächen, die dünne Schichten unterschiedlicher Materialien aufweisen, die Dünnschichteffekte erzeugen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der PCOR-Wert kann über die Probenoberfläche variieren, die aus einem optisch ungleichförmigen Material besteht (ISO 25178-600:2019, 3.4.6).

3.9

phasenschiebender Mechanismus

Gerät, das mittels einer axialen *Abtastung* (3.5) gezielte Phasenverschiebungen in ein Interferenzsignal einbringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der phasenschiebende Mechanismus kann alternativ Phasenverschiebungen durch andere Bewegungen erzeugen, z. B. durch Verschiebung der Bezugsoberfläche.

3.10

Phasenkorrekturalgorithmus

Algorithmus zur Erweiterung des Messbereichs für die Oberflächentopografie über einen einzelnen Zyklus der Interferenzphase (entspricht einem Interferenzstreifen) hinaus, indem überschüssige Vielfache von 2π zwischen den Phasenwerten von angrenzenden Bildpunkten entfernt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: ISO/TR 14999-2:2019, 6.6 enthält weitere Einzelheiten zur Phasenkorrektur.

3.11

Abweichung der Streifenordnung

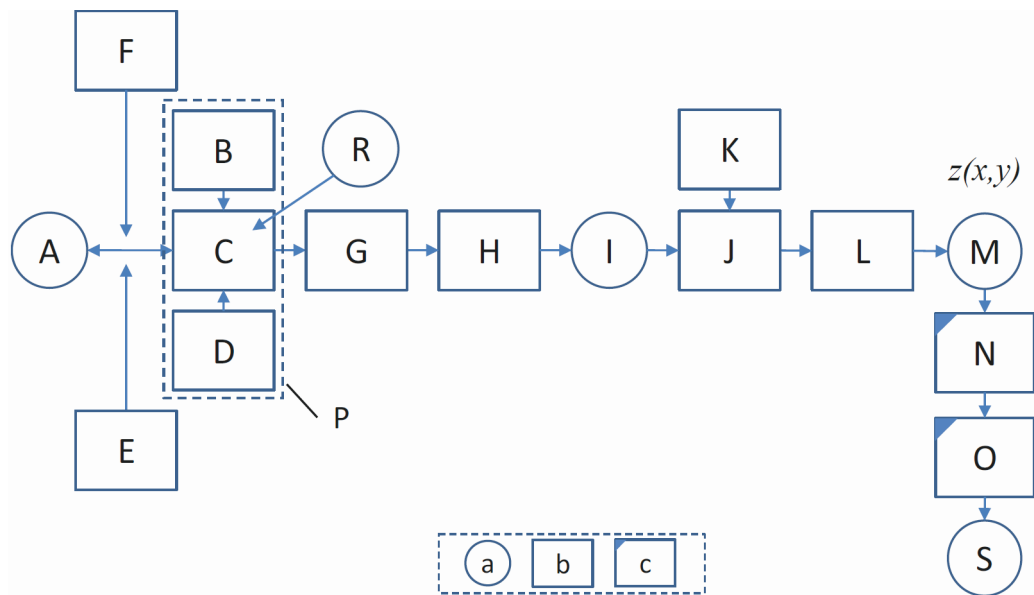
<PSI>Abweichung in der Erkennung des korrekten Streifens bei der Berechnung der relativen Höhenwerte unter Verwendung der Phase für die Berechnungen der Oberflächentopografie

Anmerkung 1 zum Begriff: Abweichungen in der Streifenzuordnung sind ganzzahlige Vielfache der Hälfte der äquivalenten Wellenlänge im Höhenwert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Abweichungen in der Streifenzuordnung werden manchmal als „ 2π -Abweichung“ bezeichnet.

4 Geräteanforderungen

Ein Gerät nach dieser Norm muss Messungen der flächenhaften Oberflächentopographie einer Probenoberfläche mit PSI durchführen. Das Gerät kann ein Interferenzobjektiv oder eine alternative Interferometerbaugruppe und einen phasenschiebenden Mechanismus zur Durchführung einer axialen Abtastung umfassen. Das Gerät muss Daten mit linearer PSI, sinusförmiger PSI oder anderen phasenschiebenden Mustern erfassen, die der Definition von PSI entsprechen. Das Gerät muss die erfassten Daten unter Verwendung eines PSI-Algorithmus und einer berechneten oder angenommenen äquivalenten Wellenlänge in eine flächenhafte Topographie umwandeln. Zur Verringerung der Abweichung der Streifenordnung muss bei Bedarf ein Phasenkorrekturalgorithmus eingesetzt werden. Bild 1 zeigt den Informationsfluss zwischen diesen Elementen für ein PSI-Mikroskop, von der realen Oberfläche zu einer skalenbegrenzten Oberfläche. Informative Beispiele für PSI-Geräte, Techniken und Fehlerquellen sind in Anhang A und Anhang B enthalten.



Legende

- a
- b
- c
- A optisches Modell des Werkstücks
- B Lichtquelle
- C Interferenzobjektiv mit Bezugsoberfläche
- D phasenschiebender Mechanismus
- E PCOR
- F äußere Störung
- G optisches Abbildungssystem
- H Kamera
- I Interferenzmuster
- J PSI-Algorithmus
- K äquivalente Wellenlänge
- L Phasenkorrekturalgorithmus
- M gemessene optische Oberfläche
- N Softwarekorrekturen und -anpassungen
- O Oberflächenverarbeitung (topografische räumliche Filterung)
- P Tastsystem
- R Bezugsoberfläche (kann virtuell sein)
- S skalenbegrenzte Oberfläche

Bild 1 — Informationsfluss-Konzeptdiagramm für PSI

5 Messtechnische Merkmale

Die üblichen messtechnischen Merkmale für Messgeräte zur Messung der flächenhaften Oberflächenbeschaffenheit sind in ISO 25278-600 aufgeführt und erläutert und müssen bei der Entwicklung und Kalibrierung des Geräts berücksichtigt werden.

In Anhang B werden Quellen von Messabweichungen beschrieben, die das Kalibrierungsergebnis beeinflussen können.

6 Konstruktionsmerkmale

Die üblichen Konstruktionsmerkmale sind in ISO 25178-600 beschrieben und müssen bei der Konstruktion berücksichtigt werden.

Anhang A enthält Beispiele für spezifische Konstruktionsmerkmale von PSI-Geräten.

7 Allgemeine Informationen

Der Zusammenhang zwischen diesem Dokument und dem GPS-Matrixmodell ist in Anhang C angegeben.

Anhang A (informativ)

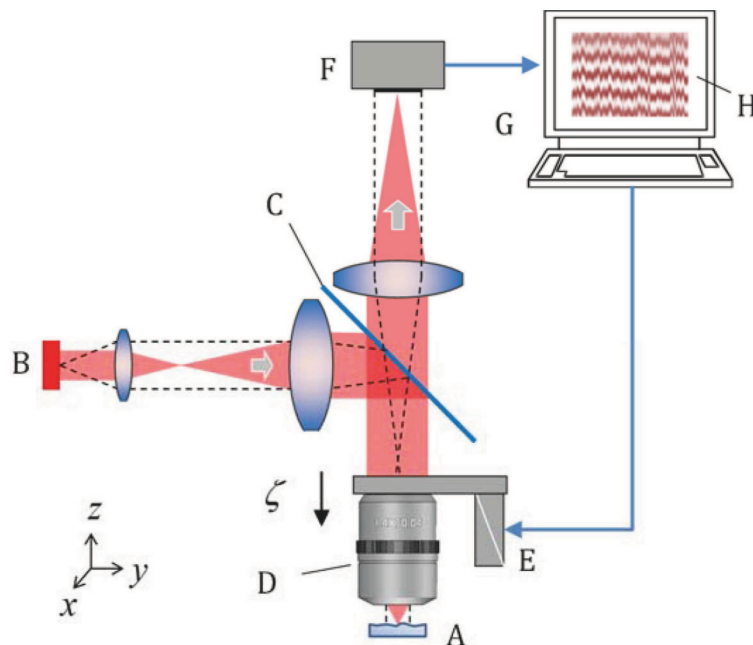
Grundsätze der PSI für die Messung der flächenhaften Oberflächentopographie

A.1 Einleitung

PSI ist eine ausgereifte Technologie, und in den bereits bestehenden ISO-Dokumenten, die in den Literaturhinweisen aufgeführt sind, sowie in der veröffentlichten Literatur finden sich umfangreiche Informationen über die Gerätekonstruktion und die theoretischen Grundlagen des Betriebs [9] bis [13]. Dieser informative Abschnitt ist eine Zusammenfassung mit dem Ziel, Begriffe sowie einige der Einflussgrößen, die zu den messtechnischen Merkmalen von PSI beitragen, zu klären.

A.2 Gerätekonstruktion

PSI-Geräte für die Messung der flächenhaften Oberflächentopographie umfassen eine Vielzahl von Ausführungen. Die Prüfung optischer Bauteile wie Linsen, Spiegel und Prismen beruht häufig auf der Laser-Fizeau-Geometrie, die für polierte Oberflächen mit einem Größenmaß von wenigen Millimetern bis zu über einem Meter verwendet wird [14], [15]. Dieser informative Abschnitt beschreibt die Anwendung der PSI zusammen mit der Lichtmikroskopie für die flächenhafte Oberflächentopographie unter Verwendung eines mechanischen phasenschiebenden Mechanismus. Siehe Verweisung [1] für allgemeine Begriffe im Zusammenhang mit der Lichtinterferometrie und ISO 10934:2020 für allgemeine Begriffe im Zusammenhang mit der Lichtmikroskopie.



Legende

A zu messende Probe
B Lichtquelle
C Strahlteiler
D Interferenzobjektiv

E phasenschiebender Mechanismus
F elektronische Kamera
G Datenerfassung und -steuerung
H Interferenzmuster

Bild A.1 — Interferenzmikroskop für PSI-Messungen der flächigen Oberflächentopographie