

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Optische Messverfahren  
Digitale Bildkorrelation  
Grundlagen, Annahme- und Überwachungsprüfung

Optical measuring procedures  
Digital image correlation  
Basics, acceptance test, and interim check

VDI/VDE 2626

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



| Inhalt  | Seite     |
|---|-----------|
| Vorbemerkung.....   | 2         |
| Einleitung.....   | 2         |
| <b>1 Anwendungsbereich.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2 Normative Verweise.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>4 Formelzeichen.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5 Grundlagen der Bildkorrelation.....</b>  | <b>7</b>  |
| 5.1 Allgemeines.....  | 7         |
| 5.2 Messtechnischer Aufbau.....   | 7         |
| 5.3 Bestimmung von Oberflächenform,<br>Verschiebung und Dehnung.....  | 8         |
| <b>6 Prinzip der Annahme und Überwachung.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>7 Annahmeprüfung.....</b>  | <b>11</b> |
| 7.1 Nullverformungsabweichung.....  | 12        |
| 7.2 Verschiebungsabweichung.....  | 18        |
| <b>8 Überwachung.....</b>   | <b>21</b> |
| 8.1 Allgemeines.....  | 21        |
| 8.2 Prüfkörper.....   | 21        |
| 8.3 Durchführung.....   | 21        |
| 8.4 Auswertung.....   | 22        |
| 8.5 Überwachungsintervall und Dokumentation.....  | 22        |
| <b>Anhang A Besonderheiten der<br/>  2-D-Bildkorrelation.....</b>   | <b>23</b> |
| A1 Einleitung.....  | 23        |
| A2 Hinweise zur Bestimmung der Nullver-<br>formungs- und der Verschiebungsabweichung.....                         | 23        |
| <b>Anhang B Erläuterungen zur Bestimmung<br/>  der Kenngrößen <math>NV</math> und <math>ND</math>.....</b>        | <b>25</b> |
| <b>Anhang C Hauptdehnungen und<br/>  mohrscher Dehnungskreis.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>Anhang D Beispiele für die Berechnung<br/>  der Kenngrößen <math>NV</math> und <math>ND</math>.....</b>        | <b>28</b> |
| <b>Anhang E Beispiele für Prüfmittel und<br/>  Methoden zur Bestimmung der<br/>  Verschiebungsabweichung.....</b> | <b>29</b> |
| E1 Einleitung.....  | 29        |
| E2 Allgemeine Anforderungen.....  | 29        |
| E3 Messmethoden zur Bestimmung der<br>Verschiebungsabweichung.....  | 31        |
| <b>Anhang F Anwendung von verkörperten<br/>  Verschiebungen und Dehnungen auf<br/>  Mustervorlagen.....</b>       | <b>43</b> |
| F1 Dehnungsabweichungen.....  | 43        |
| F2 Kombinierte Prüfung von Verschiebungen<br>und Verformungen mittels Verkörperungen.....                         | 49        |
| Schrifttum.....   | 51        |

| Contents   | Page      |
|--|-----------|
| Preliminary note.....  | 2         |
| Introduction.....  | 2         |
| <b>1 Scope.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2 Normative references.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3 Terms and definitions.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>4 Symbols.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>5 Fundamentals of digital image correlation.....</b>  | <b>7</b>  |
| 5.1 General.....   | 7         |
| 5.2 Measurement setup.....   | 7         |
| 5.3 Determination of surface shape, displacement<br>and strain.....  | 8         |
| <b>6 Principle of acceptance and monitoring.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>7 Acceptance test.....</b>  | <b>11</b> |
| 7.1 Zero deformation deviation.....  | 12        |
| 7.2 Displacement deviation.....  | 18        |
| <b>8 Monitoring.....</b>   | <b>21</b> |
| 8.1 General.....   | 21        |
| 8.2 Test piece.....  | 21        |
| 8.3 Execution.....   | 21        |
| 8.4 Evaluation.....  | 22        |
| 8.5 Monitoring interval and documentation.....   | 22        |
| <b>Annex A Special considerations for 2D<br/>  digital image correlation.....</b>                                  | <b>23</b> |
| A1 Introduction.....   | 23        |
| A2 Tips on determining the zero deformation<br>deviation and the displacement deviation.....                       | 23        |
| <b>Annex B Tips for determining the parameters <math>ZD</math><br/>  and <math>ZS</math>.....</b>                  | <b>25</b> |
| <b>Annex C Principal strains and<br/>  Mohr's strain circle.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>Annex D Examples for the calculation<br/>  of the parameters <math>ZD</math> and <math>ZS</math>.....</b>       | <b>28</b> |
| <b>Annex E Examples of test equipment and<br/>  methods for determining the displacement<br/>  deviation.....</b>  | <b>29</b> |
| E1 Introduction.....   | 29        |
| E2 General requirements.....   | 29        |
| E3 Measuring methods for determining the<br>displacement deviation.....  | 31        |
| <b>Annex F Application of length standards for<br/>  displacements and strains to pattern<br/>  templates.....</b> | <b>43</b> |
| F1 Strain deviations.....  | 43        |
| F2 Combined testing of displacements and<br>deformations using length standards.....                               | 49        |
| Bibliography.....  | 51        |

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Prozessmesstechnik und Strukturanalyse

VDI/VDE-Handbuch Prozessmesstechnik und Strukturanalyse  
VDI/VDE-Handbuch Optische Technologien