



## Verfahrensbeschreibung

Mit dem Eindringverfahren können bei sämtlichen Eisen- und Nichteisenmetallen, einigen Kunststoffen und keramischen Werkstoffen, Glas usw. Oberflächenfehler schnell nachgewiesen werden. Voraussetzung für dieses Prüfverfahren ist, dass die Fehler zur Oberfläche hin offen sind. Anwendung findet dieses Verfahren bei der Prüfung von Schweißnähten, Gussstücken, im Schiffbau, Automobil- und Flugzeugbau, Apparate- und Behälterbau usw.

Das Eindringverfahren beruht auf dem Prinzip, dass sich ein farbiges, meist rotes oder grünfluoreszierendes Penetriermittel auf Grund seiner spezifischen Eigenschaften nicht nur auf einer Oberfläche optimal ausbreitet, sondern dass es auch gleichzeitig in jeden von dieser Oberfläche ausgehenden Risse oder jede Ungänze eindringt. Nach einer Eindringdauer von 10 – 15 min. (abhängig von Werkstoff, Temperatur und Anforderung) wird das überschüssige bzw. das nicht in evtl. Fehlerstellen eingedrungene Penetrant von der Oberfläche entfernt. Diese Zwischenreinigung kann mit Wasser oder einem speziellen Zwischenreiniger erfolgen. Anschließend kann man durch Auftragen des Entwicklers das in Rissen und Poren verbliebene Penetriermittel wieder gut erkennbar machen.

Der Entwickler absorbiert auf Grund seiner spezifischen Eigenschaften das in den Fehlerstellen verbliebene Penetrant. Somit sind Fehler als deutliche Linien oder Punkte auf dem weißen Untergrund gut zu erkennen.

### Bei der Eindringprüfung unterscheidet man 2 Verfahren:

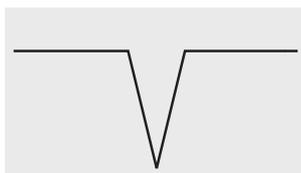
**1) Tageslichtverfahren** mit Penetrant rot oder Penetrant rot + fluoreszierend: Fehlstellen werden als rote Anzeigen sichtbar und können je nach Art des Penetrants zusätzlich auch als fluoreszierende Anzeigen unter UV-Licht betrachtet werden

**2) Fluoreszierendes Verfahren** mit Penetrant fluoreszierend: Fehlstellen werden als fluoreszierende Anzeigen unter UV-Licht sichtbar.

Der Prüfvorgang besteht aus vier getrennten Arbeitsgängen, für die verschiedene Produkte notwendig sind:

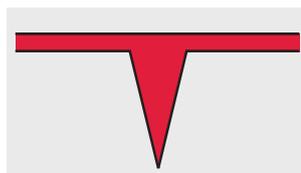
1. Vorreinigung (MR<sup>®</sup> Reiniger)  
2. Penetrieren (MR<sup>®</sup> Penetrant)

3. Zwischenreinigung (MR<sup>®</sup> Zwischenreiniger oder Wasser)  
4. Entwickeln (MR<sup>®</sup> Entwickler weiß)



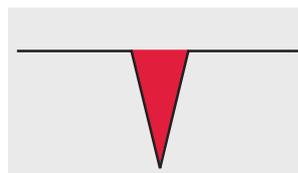
### 1. Arbeitsgang

Vorgereinigter Oberflächenriss



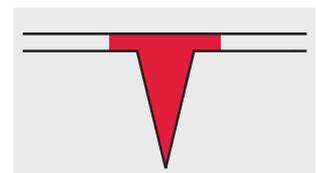
### 2. Arbeitsgang

Oberflächenriss mit Penetrant



### 3. Arbeitsgang

Oberflächenriss nach Entfernung des überschüssigen Penetrants



### 4. Arbeitsgang

Oberflächenriss nach der Entwicklung mit Rissanzeige



## 1. Arbeitsgang: Vorreinigung mit MR<sup>®</sup> Reiniger

Die zu prüfenden Werkstücke bzw. der zu prüfende Bereich muss von sämtlichen fettigen und öligen Schmutzrückständen durch gründliches Abwaschen mit MR<sup>®</sup> Reiniger befreit werden. Rost, Zunder und andere Verschmutzungen werden zweckmäßigerweise mit geeignetem Werkzeug entfernt. Nach dem Abwaschen mit MR<sup>®</sup> Reiniger ist darauf zu achten, dass das Werkstück trocken ist, bevor der nächste Arbeitsgang durchgeführt wird.

## 2. Arbeitsgang: Aufbringen von MR<sup>®</sup> Penetrant rot, MR<sup>®</sup> Penetrant rot + fluoreszierend oder MR<sup>®</sup> Penetrant fluoreszierend (wasserabwaschbar)

Das trockene, fettfreie Werkstück wird jetzt mit MR<sup>®</sup> Penetrant benetzt. Das Penetriermittel kann aus der Spraydose oder mittels Sprühpistole aufgesprüht oder aufgepinselt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Prüfstück in das Penetrant zu tauchen (Zwangsbenetzung). Während einer Einwirkzeit von 10-15 Minuten dringt MR<sup>®</sup> Penetrant in alle evtl. Fehlerstellen ein. Danach beginnt der nächste Arbeitsgang.

## 3. Arbeitsgang: Penetrantentfernung mit MR<sup>®</sup> Zwischenreiniger oder Wasser

Zweckmäßigerweise erfolgt die Entfernung des nicht in die Fehlerstellen eingedrungenen, also überschüssigen Penetriermittels von der Oberfläche durch Abwaschen mit Wasser, Abwischen mit einem fusselfreien oder mit MR<sup>®</sup> Reiniger befeuchteten Lappen. Die Entfernung eines fluoreszierenden Penetrants muss unter UV-Licht kontrolliert werden. Nach dem Trocknen der Oberfläche ist unverzüglich mit dem nächsten Arbeitsgang zu beginnen.

## 4. Arbeitsgang: Entwickeln mit MR<sup>®</sup> Entwickler

MR<sup>®</sup> Entwickler wird am rationellsten aus der Spraydose dünn und gleichmäßig aufgetragen. Selbstverständlich ist das Aufsprühen mit einer Sprühpistole ebenfalls möglich. Nach einer Trockenzeit von 5-20 Minuten sind eventuelle Fehlerstellen (Linien oder Punkte) in der weißen Oberfläche gut sichtbar:

- beim Tageslichtverfahren erscheinen sie als rote Anzeigen; bei Verwendung von MR<sup>®</sup> Penetrant rot + fluoreszierend können die Anzeigen zusätzlich unter UV-Licht betrachtet werden
- beim fluoreszierenden Verfahren erscheinen sie unter UV-Licht als fluoreszierende Anzeigen

Je breiter und tiefer ein derartiger Fehler ist, um so breiter und intensiver ist die Anzeige. MR<sup>®</sup> Entwickler lässt sich nach der Inspektion des Prüflings mühelos entfernen.

MR<sup>®</sup> Oberflächen-Rissprüfmittel entsprechen den Anforderungen der DIN EN ISO 3452-2 und sind halogen- und schwefelfrei. Hinsichtlich des Gehalts an korrosiven Bestandteilen erfüllen die Prüfmittel die Forderungen des ASME Codes, Section V, Article 6, T-641.

MR<sup>®</sup> Oberflächen-Rissprüfmittel werden in Chargen hergestellt, die jeweils entsprechend der Norm analysiert werden. Auf Wunsch wird dem Kunden dieses Prüfzeugnis zur Verfügung gestellt.