

Technischer Bericht PolymerMetal®

TEC-# 008

Wellenreparatur mit PolymerMetallen

Verwendete Produkte

MM-metall SS-StahlKeramik / MM-metall SS-Stahl 382 / MM-metall SS-Stahl / MM-metall SS-Aluminium / MM-metall SS-Kupfer / MM-metall SS-Bronze / Ceramium® / Molymetall®

Einleitung

Die qualitativ hochwertigen PolymerMetalle von MultiMetall können verwendet werden, um verschlissene Wellen durch den Wiederaufbau von Material instand zu setzen. Dieser Bericht soll dem Anwender als Hilfestellung für eine Wellenreparatur dienen. Aufgrund der unterschiedlich großen Verschleißbereichslängen und Durchmesser der instand zu setzenden Wellen und der zur Reparatur verfügbaren Verarbeitungszeit der PolymerMetalle (Topfzeit ca. 30-35 min bei 20 °C) wurde die Applikation des PolymerMetalls in vier Varianten gegliedert.

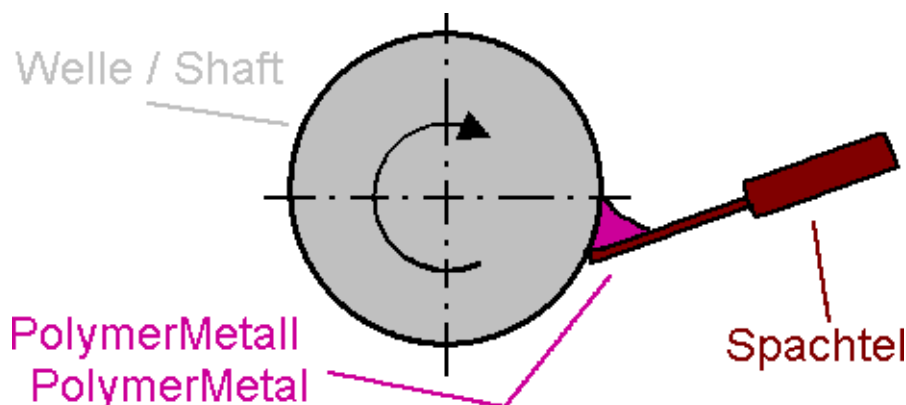
Vorbereitung

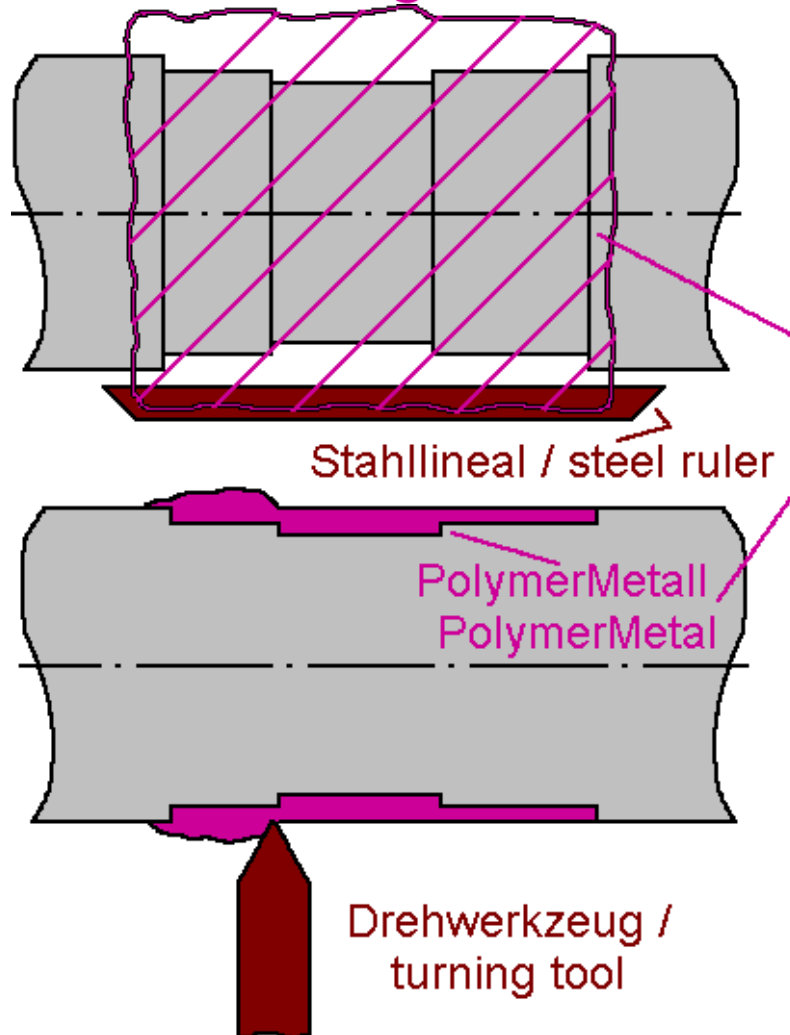
- Welle zunächst im Bereich der Beschädigung auf 1 mm Untermaß gegenüber dem Soll Durchmesser abdrehen, wobei die Oberflächengüte anschließend ca. Rz 100 betragen sollte
- Reinigen der Welle von Öl, Fett, Kühlmittel etc mittels MM-Lösung Z
- Technisches Datenblatt des verwendeten PolymerMetalls, insbesondere die verfügbare Verarbeitungszeit (Topfzeit) beachten

Applikation des PolymerMetalls

Variante 1: Wellen mit Verschleißbereichslänge < 150 mm und Durchmesser < 200 mm

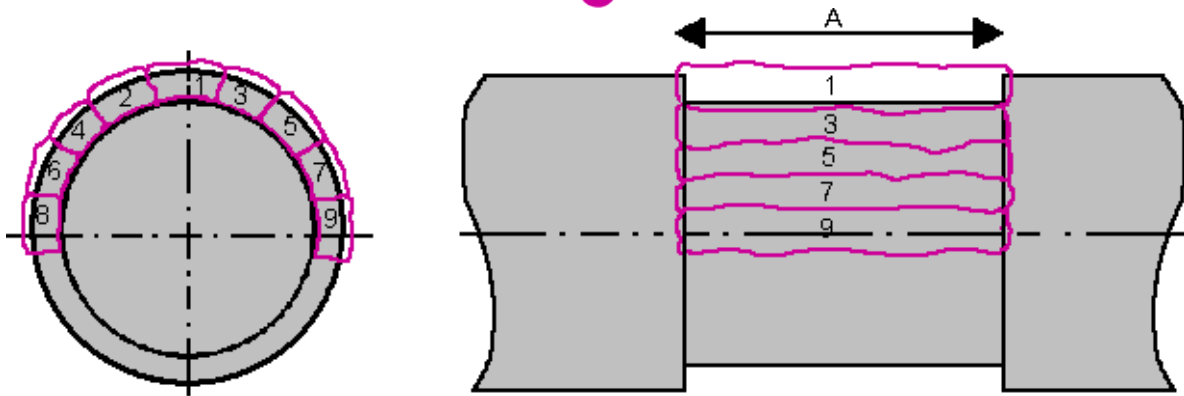
- eingespannte Welle während der folgenden Arbeitsschritte mit einer geringen Drehgeschwindigkeit maschinell laufen lassen
- auf den kompletten Verschleißbereich der Welle eine dünne Schicht (max 0,5 mm) des PolymerMetalls kräftig mit einem Spachtel einmassieren, um Lufteinschlüsse in der Grenzschicht zwischen Metall und PolymerMetall zu verhindern
- auf den kompletten Verschleißbereich PolymerMetall mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Soll Durchmesser auftragen
- mit einem ausreichend langen (also über die gesamte Verschleißbereichslänge reichenden) Stahllineal das PolymerMetall glatt abziehen, so dass anschließend ein durchgehendes Übermaß von nur noch ca 1-2 mm besteht





Variante 2: Wellen mit Verschleißbereichslänge < 150 mm und Durchmesser > 200 mm

- eingespannte Welle während der folgenden Arbeitsschritte von Hand in die gewünschte Position drehen
- auf den ersten Teilbereich des Verschleißbereiches („1“ auf Skizze) eine dünne Schicht (max 0,5 mm) PolymerMetal kräftig mit einem Spachtel einmassieren, um Lufteinschlüsse in der Grenzschicht zwischen Metall und PolymerMetal zu verhindern; dann auf dem gleichem Teilbereich PolymerMetal mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen
- auf den zweiten Teilbereich des Verschleißbereiches („2“ auf Skizze) eine dünne Schicht (max 0,5 mm) PolymerMetal kräftig mit einem Spachtel einmassieren; dann auf dem gleichem Teilbereich PolymerMetal mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen
- mit allen weiteren Teilbereichen auf die gleiche Art und Weise PolymerMetal auftragen bis alle Teilbereiche beschichtet sind
- sofern die Topfzeit ausreicht, mit einem ausreichend langen (also über die gesamte Verschleißbereichslänge reichenden) Stahllineal das PolymerMetal glatt abziehen, so dass anschließend ein durchgehendes Übermaß von nur noch ca 1-2 mm besteht
- Hinweis: die in der Zeichnung dargestellten Übergänge zwischen z. B. Teilbereich 1 und 2 sind fließend und müssen nicht genau eingehalten werden



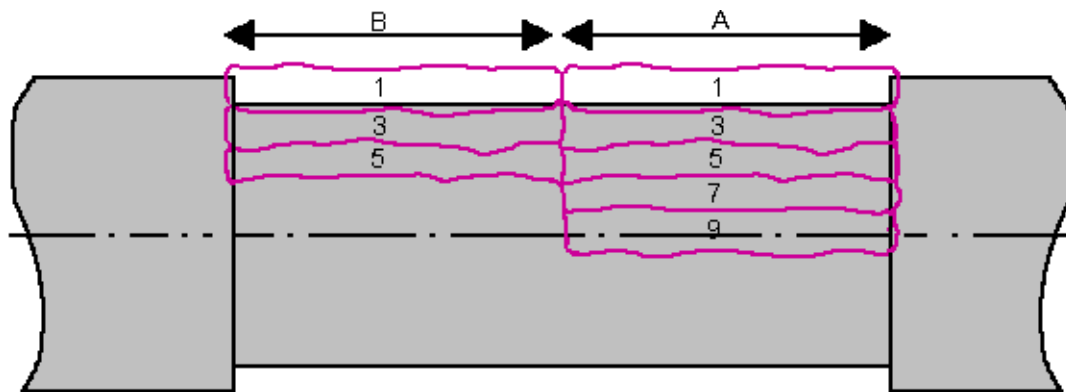
Variante 3: Wellen mit Verschleißbereichslänge > 150 mm und Durchmesser < 200 mm

- eingespannte Welle während der folgenden Arbeitsschritte mit einer geringen Drehgeschwindigkeit maschinell laufen lassen
- auf den ersten Wellenabschnitt des Verschleißbereiches der Welle auf einer Länge von ca 150 mm über den kompletten Wellenumfang eine dünne Schicht (max 0,5 mm) des PolymerMetalls kräftig mit einem Spachtel einmassieren, um Lufteinschlüsse in der Grenzschicht zwischen Metall und PolymerMetall zu verhindern; dann auf dem gleichen Wellenabschnitt PolymerMetall mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen; mit einem ausreichend langen Stahllineal das PolymerMetall glatt abziehen, so dass anschließend ein durchgehendes Übermaß von nur noch ca 1-2 mm besteht
- auf den zweiten Wellenabschnitt des Verschleißbereiches der Welle auf einer Länge von ca 150 mm über den kompletten Wellenumfang eine dünne Schicht (max 0,5 mm) des PolymerMetalls kräftig mit einem Spachtel einmassieren; dann auf dem gleichen Wellenabschnitt PolymerMetall mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen; mit einem ausreichend langen Stahllineal das PolymerMetall glatt abziehen, so dass anschließend ein durchgehendes Übermaß von nur noch ca 1-2 mm besteht
- bei allen weiteren Wellenabschnitten auf die gleiche Art und Weise PolymerMetall auftragen und mit Stahllineal abziehen bis alle Wellenabschnitte beschichtet und abgezogen sind

Variante 4: Wellen mit Verschleißbereichslänge > 150 mm und Durchmesser > 200 mm

- eingespannte Welle während der folgenden Arbeitsschritte von Hand in die gewünschte Position drehen
- die Welle in mehrere max ca 150 mm lange Abschnitte einteilen
- auf den ersten Wellenabschnitt („A“ auf Skizze) des Verschleißbereiches mit einer Länge von max ca 150 mm im ersten Teilbereich („1“ auf Skizze) eine dünne Schicht (max 0,5 mm) des PolymerMetalls kräftig mit einem Spachtel einmassieren, um Lufteinschlüsse in der Grenzschicht zwischen Metall und PolymerMetall zu verhindern; dann auf dem gleichen Teilbereich PolymerMetall mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen
- auf den ersten Wellenabschnitt des Verschleißbereiches mit einer Länge von max ca 150 mm im zweiten Teilbereich eine dünne Schicht (max 0,5 mm) des PolymerMetalls kräftig mit einem Spachtel einmassieren; dann auf dem gleichen Teilbereich PolymerMetall mit einem Übermaß von ca 2 mm gegenüber dem Solldurchmesser auftragen
- bei allen weiteren Teilbereichen und allen weiteren Wellenabschnitten auf die gleiche Art und Weise PolymerMetall auftragen bis alle Teilbereiche beschichtet sind
- sofern die Topfzeit ausreicht, mit einem ausreichend langen Stahllineal das PolymerMetall glatt abziehen, so dass anschließend ein durchgehendes Übermaß von nur noch ca 1-2 mm

besteht



Nachbearbeitung

- PolymerMetall aushärten lassen (siehe technisches Datenblatt)
- Nachbearbeitung der Welle ohne Kühlschmiermittel
- abhängig vom verwendeten PolymerMetall die beschichtete Oberfläche mit Diamant oder normalen Werkzeugen bearbeiten

Werkstoff	MM-metall SS-Stahl 382 MM-metall SS-Stahl MM-metall SS-Aluminium MM-metall SS-Kupfer MM-metall SS-Bronze jeweils mit Härter gelb Molymetall® mit Härter Molymetall®	MM-metall SS-Stahl Keramik mit Härter gelb Ceramium® mit Härter CE
Art der Bearbeitung	normale Werkzeuge	Diamant-Werkzeuge*
Allgemeine Bearbeitungsdaten Schnittgeschwindigkeit v_c Schnitttiefe a_p Vorschub f	40...55 m/min 0,5...1 mm 0,1...0,2 mm/U	60...125 m/min 0,5...1 mm 0,1...0,2 mm/U
Empfohlene Bearbeitungsdaten beim Vordrehen Schnittgeschwindigkeit v_c Schnitttiefe a_p Vorschub f		80 m/min 2 mm 0,125 mm/U
Empfohlene Bearbeitungsdaten beim Feindrehen Schnittgeschwindigkeit v_c Schnitttiefe a_p Vorschub f		125 m/min 0,5 mm 0,125 mm/U
* Hier empfehlen wir zur Bearbeitung Syndite (Warenzeichen der „De Beers Industrial Diamond Division“) PKD Werkzeuge der Sorte 010 bzw. 025 (Werkzeugspezifikation: Spanwinkel 0°, Freiwinkel 5-7°). Die Oberflächengüte der Beschichtung hat nach der Bearbeitung mit Syndite PKD Werkzeugen einen Mittelrauwert von Ra 3,4 µm.		

MultiMetall
the MetalExistenceCompany®

Die vorstehenden Produktaussagen wurden nach bestem Wissen erstellt; sie dienen allerdings nur zu Informationszwecken. Vor der



Anwendung sollten entsprechende Versuche durchgeführt werden, damit gewährleistet ist, dass die Produkte und Methoden den vom Anwender gewünschten Zweck erfüllen. Dabei können die angegebenen Daten als Grundlage dienen. Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in der Verantwortung des Anwenders.