



Anlage 3

Flussdiagramm WAB mit Beschreibung vom 14.05.2018



Beschreibung der Anlagen und Betriebsweise des offenen Kühlkreislaufes (siehe Flussdiagramm WAB, Stand 14.05.2018)

1. Prozesswasser- und Kühlwasserkreislaufsystem

Der größte Teil des aus den betriebseigenen Brunnen entnommenen Wassers wird ohne Aufbereitung direkt in das Kühlkreislaufwassernetz eingespeist (Nachspeisung aufgrund Verluste aus Verdunstung über die Kühltürme und der Abflutung (Einleitung Abflutwasser in den Lechkanal). Das Kühlwasser dient zum einen als Prozesswasser zur direkten Kühlung und Entzunderung beim Walzen (Warmumformung) und Stranggießen sowie als Umlaufwasser für die indirekte Maschinenkühlung (E-Öfen, Pfannenöfen, Strangguss, Stoßofen).

Die Kokillenkühlung sowie weitere Anlagen/Aggregate werden mittlerweile in einem geschlossenen Kreislauf (Lechkanalkühlung Stufe 1) betrieben. Das Kühlwasser des geschlossenen Kreislaufes (Lechkanalkühlung Stufe 1) wird vorher über die Stationen Ionenaustauscher Stufe 2 und Umkehrosmoseanlage vollentsalzt bzw. fakultativ (Redundanz) über die zweistufige Ionenaustauscheranlage enthärtet.

Das offene Kühlwasserkreislaufsystem ist in unterschiedliche Bereiche unterteilt, die miteinander vernetzt sind. Es setzt sich wie folgt zusammen:

1. Prozesswasserkühlung und Schlackenkühlung (Anwendungsbereich Anhang 29 zur AbwV)

- Strangguss-Spritzkühlung (CCM 1 und CCM 2)

Die Versorgung der Spritzkühlung CCM 1 und CCM 2 erfolgt aus dem Stahlwerkvorlaufbecken V4. Dem Becken werden Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure zu dosiert. Das Rücklaufwasser aus der Spritzkühlung wird in Zunderbecken gesammelt und über das Längsklärbecken Prozesswasser sowie über Kiesbettfilter gereinigt. Das Prozesswasser wird anschließend dem Stahlwerksammelbecken 1 V3 zur Weiterverwendung zugeführt. Die Rückkühlung erfolgt über die Kühltürme [REDACTED].



- Prozesswasserkühlung Walzstraße 1 und Walzstraße 2

Die Kreisläufe für Walzstraße 1 und Walzstraße 2 werden aus dem Walzwerk-Vorlaufbecken V1 gespeist. Dem Becken werden wiederum Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure zugegeben. Das mit Zunder belastete Prozesswasser aus der Direktkühlung wird in Zunderbecken gesammelt und weiter über das Längsklärbecken Prozesswasser sowie über Kiesbettfilter gereinigt. Anschließend wird das gereinigte Prozesswasser ebenfalls in das Walzwerk-Sammelbecken V2 geleitet und über Kühlturm [REDACTED] rückgekühlt.

- Prozesswasserkühlung Thermex-Anlage Walzstraße 1

Bei der Thermex-Anlage handelt es sich um eine Wasserkühlstrecke nach dem letzten Walzgerüst der Walzstraße 1 bei dem der Baustahl durch gezieltes Abschrecken eine bestimmte mechanische-technische Eigenschaft erhält.

Das Kreislaufwasser für die Thermex-Anlage wird aus dem Thermex-Vorlaufbecken bereitgestellt. Dem Thermex-Vorlaufbecken werden ebenfalls Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure zudosiert. Das mit Zunder belastete Rücklaufwasser aus der Direktkühlung wird in einem Zunderbecken gesammelt und über Kiesbettfilter gereinigt. Anschließend wird das gereinigte Prozesswasser über den Thermex-Kühlturm [REDACTED] rückgekühlt und wieder dem Thermex-Vorlaufbecken zugeführt.

- Schlacken Kühlung

Zur Abkühlung der Elektroofenschlacke (EOS) und zur Reduzierung der Staubemissionen beim Handling der EOS ist das Schlackenbeet mit einer Besprühanlage ausgestattet. Mittels der Besprühanlage wird gezielt und bedarfsgerecht Wasser auf die EOS aufgebracht. Das benötigte Wasser wird aus dem betriebseigenen Flachbrunnensystem bereitgestellt. Das anfallende Besprühwasser und Niederschlagswasser wird vom Schlackenbeet abgeleitet und in einem Auffangbehälter zwischengepuffert, mit Schwefelsäure behandelt und über das EAF-3-Rückwasserbecken dem offenen Kühlwasserkreislauf zugeführt. Es werden ca. [REDACTED] m³/a in das EAF-3-Rückwasserbecken eingeleitet.

2. Maschinenwasserkühlung (Anwendungsbereich Anhang 31 zur AbwV)

- Maschinenkühlwasser Stoßofen Walzwerk 1

Das Maschinenkühlwasser für den Stoßofen stammt aus dem Walzwerk-Vorlaufbecken V1. Dem Becken sind Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure beigemischt. Das Rücklaufwasser wird über das Walzwerk-Sammelbecken V 2 und anschließender Rückkühlung über den Kühlturm T 1 wieder in das Walzwerk-Sammelbecken V1 geleitet.

- Maschinenkühlwasser CCM 1 und CCM 2

Das Maschinenkühlwasser für CCM 1 und CCM 2 stammt aus dem Stahlwerk-Vorlaufbecken V 4. Dem Becken sind Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure beigemischt. Das Rück-



laufwasser wird über das Rückwasserbecken EAF 3 wieder in das Stahlwerk-Sammelbecken 1 V3 bzw. Stahlwerk-Sammelbecken 2 V6 geleitet. Die Rückkühlung erfolgt über die Kühltürme [REDACTED].

- Maschinenkühlung EAF 1, Elektrodenkühlung EAF 1 und LF 2,

Das Maschinenkühlwasser für EAF 1, Elektrodenkühlung EAF 1 und LF 2 stammt aus dem Stahlwerk-Vorlaufbecken V 4. Dem Becken sind Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure beigemischt. Das Rücklaufwasser wird über das Rückwasserbecken EAF 1 wieder in das Stahlwerk-Sammelbecken 1 V3 bzw. Stahlwerk-Sammelbecken 2 V6 geleitet. Die Rückkühlung erfolgt über die Kühltürme [REDACTED].

- Maschinenkühlung EAF 3, Elektrodenkühlung EAF 3, LF 4 und HGL EAF 3,

Das Maschinenkühlwasser für EAF 3, Elektrodenkühlung EAF 3 und LF 4 stammt aus dem Stahlwerk-Vorlaufbecken V 4. Dem Becken sind Biozide (Stoßbehandlung), ein Härtestabilisator und Korrosionsinhibitor sowie Schwefelsäure beigemischt. Das Rücklaufwasser wird über das Rückwasserbecken EAF 3 wieder in das Stahlwerk-Sammelbecken 1 V3 bzw. Stahlwerk-Sammelbecken 2 V6 geleitet. Die Rückkühlung erfolgt über die Kühltürme [REDACTED].

- Lechkanalkühlung Ausbaustufe 1

Im Bereich der Lechkanalkühlung Ausbaustufe 1 werden geschlossene Kreisläufe (Kokillen- und Maschinenkühlung CCM 1 und CCM 2, VD Linie 1 und Linie 2, PVSA 1 und 2, Klima und Schmelztrafo EAF 1 und 3, Hubbalkenofen Walzwerk 1, Motoren Walzwerke 1 und 2 sowie Kompressorkühlung) betrieben.

Die Nachspeisung erfolgt bei Bedarf über die zusammenhängende Systemeinheit Kokillenvorlaufbecken V7 und Hochbehälter (Notkühlwasser). Dem Kreislaufkühlwasser sind Biozide und ein Korrosionsinhibitor zugegeben. Das System wird mit VE-Wasser aus der Umkehrosmoseanlage (Redundanz zweistufige Ionentauschanlage) versorgt.

Die Rückkühlung der Kreisläufe erfolgt mit Hilfe des Lechkanalwassers über Wärmetauscher.

Bei Reinigung bzw. Wartung müssen die Kühlkreisläufe entleert werden. Das Wasser aus der Entleerung der Kreisläufe wird in das Schmutzwasserbecken abgeleitet (zweimal jährlich, ca. [REDACTED] m³/a) und somit weiterverwendet (diese Einleitung ist nicht im Flussdiagramm WAB, Stand 14.05.2018 dargestellt).

- Rückkühlanlage der Heißgasleitung (HGL) EAF 1

Die Rückkühlanlage der HGL EAF 1 wird ebenfalls in einem geschlossenen Kreislauf betrieben. Die Rückkühlung erfolgt mittels eines Luftkühlers. Die Nachspeisung erfolgt bei Bedarf über die zusammenhängende Systemeinheit Kokillenvorlaufbecken V7 und Hochbehälter (Notkühlwasser). Dem Kreislaufkühlwasser ist ein Biozid und ein Korrosionsinhibitor zugegeben. Das System wird mit VE-Wasser aus der Umkehrosmoseanlage (Redundanz zweistufige Ionentauschanlage) versorgt.



Bei Wartungen/Reparaturen muss der Kühlkreislauf entleert werden. Das Wasser aus der Entleerung der Kreisläufe wird in das Schmutzwasserbecken abgeleitet (ca. [REDACTED] m³/a) und somit weiterverwendet (diese Einleitung ist nicht im Flussdiagramm WAB, Stand 14.05.2018 dargestellt).

3. Prozess- und Schmutzwasserreinigung

Innerhalb der Kreisläufe zur direkten Kühlung (Prozesskühlwasser) wird das mit Zunder und Öl bzw. Fett belastete Prozesswasser in Zunderbecken zur Grobzunderabtrennung gesammelt, danach über das Längsklärbecken Prozesswasser (ausgenommen Thermex-Kreislauf) und Kiesbettfilter gereinigt und wieder den verschiedenen Vorlaufbecken zugeführt.

Das im Längsklärbecken Schmutzwasser aufschwimmende Öl-/Wassergemisch wird abgeskimmt und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Die in dem Längsklärer Prozesswasser sedimentierte Zundersuspension wird im Eindicker (bisherige Rundklärer) zusammen mit der Zundersuspension aus dem Längsklärer Schmutzwasser entwässert sowie in den nachgeschalteten Schlammzyklonen nochmals weiter eingedickt und anschließend als Feinzunder einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Das Rückspülwasser aus den Kiesfiltern wird zunächst im Schmutzwasserbecken gesammelt. Anschließend werden ein Koagulationsmittel und ein Flockungsmittel zu dosiert. Aus dem Schmutzwasserbecken gelangt das Schmutzwasser in das Längsklärbecken Schmutzwasser. Dort wird das Öl-/Wassergemisch abgeskimmt und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die in dem Längsklärer Schmutzwasser sedimentierte Zundersuspension wird im Eindicker (bisherige Rundklärer) zusammen mit der Zundersuspension aus dem Längsklärer Prozesswasser entwässert sowie in den nachgeschalteten Schlammzyklonen nochmals weiter eingedickt und anschließend als Feinzunder einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Das im Längsklärbecken Schmutzwasser gereinigte Wasser wird in den Prozesskühlwasservorlauf eingespeist und weiterverwendet. Das Überlaufwasser (Klarphase aus Eindickern, Schlammzyklone und Feinzundermulden) wird dem Sammelbecken Eindickung zugeführt und von dort gleichfalls in den Kühlwasservorlauf (Walzwerk-Sammelbecken V 2) eingespeist und weiterverwendet.

4. Zusatzwasserversorgung in Verbindung mit Abstromsicherung Schlackenbeet alt und Fundamentsicherung EAF 1

Das benötigte Zusatzwasser wird aus 12 dezentralen Flachbrunnen und einem Tiefbrunnen (nur Erhaltungsbetrieb und Verwendung im Notfall) am Standort gewonnen.

Am Standort wird zudem eine Abstromsicherung (Schlackenbeet alt) und Fundamentsicherung (EAF 1) betrieben.

Das aus dem Betrieb der Abstromsicherung und der Fundamentsicherung stammende Flachbrunnenwasser [REDACTED] wird im Regelfall als Zusatzwasser verwendet und nur bei Betriebsstillständen, wenn eine Verwendung als Zusatzwasser nicht möglich ist, über den Überlauf der beiden Pufferbehälter in den Lechkanal eingeleitet.



Die Betriebswasserkreisläufe setzen sich derzeit wie in Anlage 1 Seite 2 beschrieben zusammen. Die dort angegebenen Volumenströme wurden mittels Durchflussmessung ermittelt bzw. anhand von Pumpenkennlinien errechnet.

