PED-Konformität beim Einsatz von Replica-Platten in Plattenwärmetauschern

Rechtliche Einordnung, technische Anforderungen und Qualitätssicherung beim Austausch von Wärmeübertragungsplatten

Ersatzplatten für Plattenwärmetauscher – was ist rechtlich zulässig?

Gedichtete Plattenwärmetauscher werden in zahlreichen industriellen Anwendungen eingesetzt. Während ihrer Betriebsdauer müssen einzelne Wärmeübertragungsplatten oder komplette Plattenpakete aufgrund von Verschleiß, Korrosion, mechanischen Beschädigungen oder veränderten Wartungsanforderungen ausgetauscht werden.

Neben Originalersatzteilen der jeweiligen Hersteller stehen hierfür auch sogenannte Replica-Platten zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Ersatzplatten unabhängiger Hersteller, die für den Einsatz in bestehenden Plattenwärmetauschern entwickelt werden.

Eine häufig gestellte Frage lautet: Ist der Einbau solcher Ersatzplatten mit den Anforderungen der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) vereinbar?

Grundsätzlich kann der Austausch gegen technisch gleichwertige Ersatzplatten eine reguläre Instandhaltungsmaßnahme darstellen. Entscheidend ist nicht allein, wer die Ersatzplatte hergestellt hat, sondern ob die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des bestehenden Druckgeräts erhalten bleiben.

1. Rechtliche Grundlagen: Die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Die europäische Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU regelt die Anforderungen an die Auslegung, Herstellung und Konformitätsbewertung von Druckgeräten und Baugruppen mit einem maximal zulässigen Druck von mehr als 0,5 bar.

Bei der erstmaligen Bereitstellung auf dem europäischen Markt ist der verantwortliche Hersteller verpflichtet, die jeweils anwendbaren Anforderungen zu erfüllen und gegebenenfalls eine entsprechende EU-Konformitätserklärung auszustellen sowie die CE-Kennzeichnung anzubringen.

Nach der erstmaligen Inbetriebnahme unterliegen Druckgeräte zusätzlich den jeweils geltenden nationalen Vorschriften für ihren sicheren Betrieb. In Deutschland ist dies insbesondere die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). In Österreich sind unter anderem die einschlägigen Regelungen des Kesselgesetzes, der Druckgeräteüberwachungsverordnung und der Arbeitsmittelverordnung zu berücksichtigen.

Reparatur und Instandhaltung sind vom erneuten Inverkehrbringen zu unterscheiden

Die europäische PED-Leitlinie A-03 unterscheidet zwischen Reparaturen, dem vollständigen Austausch eines Druckgeräts und erheblichen Veränderungen an bereits betriebenen Druckgeräten. Reparaturen fallen grundsätzlich unter die jeweiligen nationalen Regelungen.

Werden hingegen wesentliche ursprüngliche Eigenschaften, die Zweckbestimmung oder die Bauart eines Druckgeräts verändert, kann eine erneute Bewertung nach der PED erforderlich werden.

2. Austausch von Wärmeübertragungsplatten als Instandhaltungsmaßnahme

Gedichtete Plattenwärmetauscher sind konstruktiv darauf ausgelegt, geöffnet, gereinigt, überprüft und bei Bedarf mit neuen Dichtungen oder Wärmeübertragungsplatten ausgestattet zu werden. Der Austausch einzelner Platten oder vollständiger Plattenpakete gehört deshalb zu den typischen Maßnahmen im Lebenszyklus dieser Anlagen.

Werden vorhandene Platten durch geeignete, technisch gleichwertige Ersatzplatten ersetzt, ohne die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des Wärmetauschers zu verändern, kann dies als Instandhaltung eingeordnet werden. Dies gilt grundsätzlich unabhängig davon, ob die Ersatzplatten vom ursprünglichen Hersteller oder von einem unabhängigen Ersatzteilhersteller stammen.

Voraussetzung ist, dass die Eignung für den konkreten Wärmetauscher und dessen Betriebsbedingungen nachgewiesen werden kann.

3. Welche technischen Voraussetzungen müssen Replica-Platten erfüllen?

Damit der Austausch von Wärmeübertragungsplatten als Instandhaltung bewertet werden kann, müssen die relevanten technischen Eigenschaften des bestehenden Druckgeräts berücksichtigt werden.

- Maximal zulässiger Druck (PS): Die Druckbelastbarkeit des Wärmetauschers darf durch den Austausch nicht unzulässig verändert werden.
- Zulässige Temperaturen (TS): Die Ersatzplatten und Dichtungen müssen für die vorgesehenen Betriebstemperaturen geeignet sein.
- Werkstoffqualität: Die verwendeten Werkstoffe müssen den Anforderungen des jeweiligen Einsatzbereichs entsprechen und hinsichtlich ihrer sicherheitsrelevanten Eigenschaften geeignet sein.
- Plattengeometrie: Prägetiefe, Profilgeometrie, Plattendicke, Lochbild und Dichtungsführung müssen mit der vorgesehenen Anwendung kompatibel sein.
- Plattenanzahl und Schaltung: Änderungen der Plattenanzahl, des Druckraumvolumens oder der hydraulischen Verschaltung müssen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ursprüngliche Auslegung bewertet werden.
- Betriebssicherheit: Die mechanische Festigkeit, Dichtheit und sichere Funktion der Baugruppe müssen weiterhin gewährleistet sein.

Die Beibehaltung dieser Eigenschaften ist eine wesentliche Grundlage für die technische Bewertung. Sie ersetzt jedoch nicht die im Einzelfall erforderliche Prüfung.

4. Wann kann eine erneute Konformitätsbewertung erforderlich werden?

Nicht jeder Austausch von Komponenten ist automatisch als einfache Instandhaltung einzustufen. Eine weitergehende Bewertung kann insbesondere erforderlich werden, wenn durch die Maßnahme wesentliche Eigenschaften des ursprünglichen Druckgeräts verändert werden.

Beispiele hierfür sind Änderungen der zulässigen Druck- oder Temperaturgrenzen, sicherheitsrelevante Veränderungen der Konstruktion oder der Einsatz von Komponenten, deren Eignung für die ursprünglichen Betriebsbedingungen nicht nachgewiesen werden kann.

Ob eine Änderung als erheblich einzustufen ist und welche rechtlichen Folgen daraus entstehen, muss anhand des konkreten Sachverhalts beurteilt werden.

Der Einsatz von Replica-Platten führt somit nicht allein aufgrund ihrer Herkunft zu einer neuen Konformitätsbewertung. Ebenso wenig ist jedoch jede Replica-Platte ohne weitere Prüfung für jeden bestehenden Wärmetauscher geeignet.

5. Qualitätsanforderungen an AKK-Ersatzplatten

Für AKK ist die technische Gleichwertigkeit einer Ersatzplatte eine wesentliche Voraussetzung für deren Einsatz. Unser Qualitätsanspruch umfasst daher nicht nur die geometrische Kompatibilität, sondern auch die Werkstoffqualität, die Rückverfolgbarkeit und die Überprüfung der gefertigten Komponenten.

Werkstoffqualität und Oberflächenbeschaffenheit

Bei entsprechend spezifizierten Edelstahlplatten setzt AKK auf die Oberflächenausführung 2R (blankgeglüht). Gegenüber der ebenfalls verbreiteten Ausführung 2B zeichnet sich 2R typischerweise durch eine geringere Oberflächenrauheit aus. Die glattere Oberfläche kann insbesondere bei hygienisch anspruchsvollen Anwendungen Vorteile hinsichtlich Reinigung und Oberflächenbeschaffenheit bieten.



Abbildung 1: Vergleich der Oberflächenbeschaffenheit – 2R-Ausführung von AKK (links) und 2B-Ausführung des Originalherstellers (rechts).

2R und 2B im technischen Vergleich

Eigenschaft	2R	2B
Herstellungsverfahren	Blankgeglüht	Geglüht, gebeizt, nachgewalzt
Oberfläche	Glatt, glänzend	Matt bis leicht glänzend
Typischer Ra-Wert	0,05–0,10 µm	0,10–0,50 µm
Oberflächenstruktur	Typisch sehr geringe Rauheit	Typisch stärkere Walzstruktur

Hinweis: Die Rauheitswerte sind typische Orientierungswerte für das Ausgangsmaterial und keine garantierten Werte jeder fertig geprägten Platte.

Eine geringere Oberflächenrauheit kann die Reinigbarkeit unterstützen und unter bestimmten Betriebsbedingungen das Risiko lokaler Ablagerungen reduzieren. Die tatsächliche Korrosionsbeständigkeit hängt jedoch zusätzlich von der Werkstoffzusammensetzung, dem Medium, der Temperatur, der Oberflächenbearbeitung und den Betriebsbedingungen ab. Eine grundsätzlich überlegene Passivschicht oder Korrosionsbeständigkeit lässt sich allein aus der Bezeichnung 2R nicht ableiten.

Gerade bei Anwendungen in der Lebensmittel-, Molkerei- und Pharmaindustrie ist deshalb eine sorgfältige Auswahl der Werkstoff- und Oberflächenausführung von Bedeutung.

6. Rückverfolgbarkeit durch dauerhafte Plattenkennzeichnung

Ein zentraler Bestandteil der AKK-Qualitätssicherung ist die Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Werkstoffe und gefertigten Wärmeübertragungsplatten. Bereits während der Herstellung werden unsere Platten entsprechend den festgelegten Kennzeichnungsvorgaben dauerhaft markiert.



Abbildung 2: Dauerhafte Kennzeichnung einer AKK-Wärmeübertragungsplatte zur Identifikation und Rückverfolgbarkeit.

Je nach Plattentyp und Fertigungsprozess umfasst die Kennzeichnung unter anderem das Herstellungsjahr, den Presszeitpunkt, eine Mitarbeiter- beziehungsweise Fertigungskennung, die Werkstoffgüte sowie die Plattendicke.

Über die zugehörige Chargendokumentation kann die Verbindung zwischen der gefertigten Platte, dem eingesetzten Ausgangsmaterial und den entsprechenden Materialprüfzeugnissen hergestellt werden. Ergänzend werden die Lieferungen über ein QR-Code-basiertes

Trackingsystem dokumentiert. Dieses System ermöglicht es, relevante Fertigungs- und Lieferinformationen auch langfristig nachzuvollziehen.

7. AKK-Qualitätskontrolle: Prüfung vor der Freigabe

Neben den Qualitätskontrollen während der Herstellung führt AKK nach Wareneingang zusätzliche Prüfungen durch. Dabei kontrollieren wir die gelieferten Komponenten anhand definierter technischer und qualitativer Kriterien.



Abbildung 3: Messung und Prüfung einer Wärmeübertragungsplatte im Rahmen der Qualitätssicherung.

- Werkstoffprüfung: Kontrolle der Materialdokumentation sowie Überprüfung relevanter Legierungselemente, beispielsweise Chrom und Molybdän, mittels geeigneter Spektralanalyse.
- Geometrische Prüfung: Kontrolle der Plattenprägung, der geometrischen Ausführung und der maßgeblichen Passflächen.
- Dichtungsprüfung: Überprüfung der Passgenauigkeit, der Dichtungsführung und des korrekten Sitzes.
- Kompatibilitätsprüfung: Bewertung der vorgesehenen Kombination mit geeigneten Platten und Dichtungen des bestehenden Wärmetauschers.

- Chargenprüfung: Abgleich der Kennzeichnungen und Lieferinformationen mit den vorhandenen Fertigungs- und Materialunterlagen.

Erst nach erfolgreicher Prüfung und Freigabe werden die entsprechenden Platten für die Einlagerung oder Auslieferung bereitgestellt. Durch diese mehrstufige Qualitätssicherung verfolgt AKK das Ziel, eine gleichbleibend hohe Produktqualität und eine nachvollziehbare Dokumentation sicherzustellen.

8. Dichtungsqualität und Anforderungen an den jeweiligen Einsatzbereich

Neben den Wärmeübertragungsplatten sind auch die eingesetzten Dichtungen für die Betriebssicherheit und die Eignung eines Plattenwärmetauschers von entscheidender Bedeutung.

Im Lebensmittelbereich setzt AKK ausschließlich Dichtungen aus europäischer Produktion ein, die entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Anwendung ausgewählt werden.

Dabei berücksichtigen wir insbesondere die chemische Beständigkeit, die Temperatur- und Druckbeanspruchung sowie die geltenden Anforderungen an Materialien mit Lebensmittelkontakt.

Für lebensmittelberührende Anwendungen sind insbesondere die jeweils anwendbaren Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 sowie weitere einschlägige Vorschriften und Empfehlungen zu berücksichtigen.

Entsprechende Material- und Konformitätsnachweise werden anwendungsbezogen bereitgestellt, soweit sie für die jeweilige Dichtung vorliegen. Die lebensmittelrechtliche Eignung einer Dichtung und die druckgeräterechtliche Konformität des gesamten Wärmetauschers sind dabei getrennt zu bewerten.

9. Können Originalplatten und Replica-Platten gemeinsam eingesetzt werden?

Grundsätzlich kann auch der gemeinsame Einsatz von Originalplatten und geeigneten Replica-Platten technisch möglich sein. Voraussetzung ist, dass die verwendeten Komponenten hinsichtlich ihrer geometrischen und funktionalen Eigenschaften miteinander kompatibel sind.

Dabei sind insbesondere die Profilgeometrie, die Dichtungsführung und die Kontaktflächen zwischen den einzelnen Platten zu berücksichtigen.

Eine geometrisch ähnliche Ausführung allein ist jedoch noch kein ausreichender Nachweis für die uneingeschränkte Austauschbarkeit. AKK bewertet deshalb die technische Kompatibilität anhand der jeweiligen Plattenausführung und der vorgesehenen Anwendung.

10. Fazit: Technische Gleichwertigkeit und nachvollziehbare Qualität sind entscheidend

Der Austausch verschlissener Wärmeübertragungsplatten ist ein wesentlicher Bestandteil der Instandhaltung gedichteter Plattenwärmetauscher.

Auch Ersatzplatten unabhängiger Hersteller können hierfür eingesetzt werden, sofern sie die erforderlichen technischen Eigenschaften aufweisen und die sichere Funktion des bestehenden Druckgeräts gewährleistet bleibt.

Die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU schreibt nicht grundsätzlich vor, dass bei der Instandhaltung ausschließlich Ersatzplatten des ursprünglichen Herstellers verwendet werden dürfen. Maßgeblich sind vielmehr die technische Eignung, die Auswirkungen auf die ursprüngliche Auslegung und die Einhaltung der jeweils geltenden gesetzlichen Anforderungen.

AKK verbindet die Bereitstellung geeigneter Ersatzplatten mit einer dokumentierten Qualitätssicherung, Werkstoffrückverfolgbarkeit und technischen Kompatibilitätsprüfung. Damit bieten wir unseren Kunden eine fundierte Grundlage für die Auswahl und den Einsatz von Ersatzplatten in bestehenden Plattenwärmetauschern.