WIAP® VDSF® MEMV® System

Systembeschreibung, Entwicklung und Technische Struktur
Version: WIAP_VDSF_MEMV_r10 (Rohfassung)
Stand: Oktober 2025
Technische Änderungen vorbehalten.

---

1. Historie und Systementwicklung

Das **VDSF-System** (Verbund-Dichtungs- und Stützfüllsystem) war bis 2018 registriert und wurde im Jahr **2025** im Rahmen der **WIAP®-Entwicklungsreihe** erneut aufgenommen, modernisiert und technisch erweitert.

Bereits **1992** wurde der **VDSF Typ 1a** patentiert – in der ursprünglichen Ausführung ausschließlich mit **Sandfüllung**.

Im Zusammenhang mit dem **DBFM-Projekt** erfolgte im **März 2025** die Patentanmeldung des **VDSF Typ 4a/B**. Diese Variante kombiniert **Sand- und Betonfüllungen**, jedoch noch ohne drittes Rohr (Aufbau: *Außenrohr – Mittenrohr – Innenrohr*).

Im **Oktober 2025** wurde schließlich der **VDSF Typ 5** gemeinsam angemeldet. Er ergänzt das System um neue **konstruktive und materialtechnische Varianten** und bildet die derzeit **höchste Entwicklungsstufe** der VDSF-Systemreihe.

---

2. Vergleich der VDSF-Typen (aktuelle Systematik)

VDSF Typ 1a

- Füllung: Quarzsand 0.1
- Varianten 1b / 1c / 1d: verschiedene Füllstoffe, eine Variante zusätzlich mit Gummigranulat

VDSF Typ 2a

- Füllung: Normalbeton
- Varianten 2b / 2c / 2d: unterschiedliche Beton- und Füllstoffarten (feinsandhaltig, Quellbeton, Epoxidharz-Zusätze)

VDSF Typ 3a / 3b / 3c

- Aufbau: Innenrohr mit Sandfüllung
- Varianten kennzeichnen Sandart und spezifisches Gewicht

VDSF Typ 4aA / 4bB

- Aufbau: Außenrohr / Mittenrohr / Innenrohr / Außenrohr
- Kennzeichnung:
    - Kleinbuchstabe = Füllstoff des Außenrohres
    - Großbuchstabe = Füllstoff des Innenrohres

VDSF Typ 5aA / 5bB / 5cC / 5sS

- Kleinbuchstaben = Sandart (Außenfüllstoff)
- Großbuchstaben = Betonart (Innenfüllstoff)

---

3. Systematische Weiterentwicklung

Alle VDSF-Varianten werden **nach einem einheitlichen technischen Regelwerk weiterentwickelt**.
Dabei werden sämtliche Parameter definiert, darunter:

- Verdichtungsgrad
- Trocknungsparameter
- Korrosionsschutz (innen und außen, mit oder ohne KS)
- Systemzuordnung (Typ a/b/c usw.)

Diese standardisierte Vorgehensweise gewährleistet eine **hohe Reproduzierbarkeit**, **Materialkonstanz** und **prozesssichere Ausführung**.

---

4. Das MEMV®-System – Mehrrichtungsverdichtung

Ein wesentlicher Fortschritt ist die Integration des **Mehrrichtungs-verdichtungssystems MEMV®**.
Dieses Verfahren ermöglicht eine **gleichmäßige und tiefenwirksame Verdichtung** des Füllstoffs über alle Raumrichtungen (axial, radial und tangential).

Vorteile der MEMV®-Technologie:

- Erhöhte Materialdichte und Homogenität
- Verbesserte Haftung zwischen Rohrwand und Füllstoff
- Gleichmäßige Steifigkeitsverteilung im gesamten Rohrverbund
- Reduzierte Setzungs- und Schwindneigung
- Höhere Dauerfestigkeit und Formstabilität

Die MEMV®-Technologie wird in allen neu entwickelten VDSF-Typen standardmäßig berücksichtigt.

---

5. Materialwahl und Korrosionsschutz (KS)

Rohrmaterialien

Das WIAP® VDSF®-System kann mit unterschiedlichen Rohrmaterialien gefertigt werden:

- **Stahlrohre:** Standardausführung, optional mit oder ohne Korrosionsschutz
- **Edelstahlrohre:** Für hohe chemische Beständigkeit, Hygiene- oder Langzeitanwendungen
- **Aluminiumrohre:**
  - Hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht
  - Gute Wärmeleitfähigkeit
  - Ideal für Leichtbau- oder wärmetechnisch aktive Systeme

Erweiterte Systemoptionen

Das System kann zusätzlich mit funktionellen Modulen ausgestattet werden:

- **Brandschutzintegration:**
  Einsatz hitzebeständiger Füllstoffe und isolierender Zwischenschichten für Anwendungen unter thermischer Belastung
- **Kühlsystemintegration:**
  Nutzung der Mehrrohrstruktur zur Führung eines sekundären Kühlmediums zur Temperaturregelung oder Wärmerückgewinnung

Korrosionsschutz (KS)

Der Korrosionsschutz wird an Material und Einsatzbedingungen angepasst. Es stehen folgende Varianten zur Verfügung:

- **KS-i:** Innenbeschichtung (Korrosionsschutz der Innenrohre)

- **KS-a:** Außenbeschichtung (Schutz der Außenrohre)
- **KS-ia:** Kombination aus Innen- und Außenschutz
- **ohne KS:** für nicht-korrosive Medien oder temporäre Anwendungen

Beschichtungsverfahren:

- Anorganische Systeme (Silikat-, Zink-Alu-, Keramikbeschichtung)
- Organische Systeme (Epoxidharz, Polyurethan, Hybridlacke)
- Metallische Verfahren (Feuerverzinkung, thermisches Spritzen, Duplex-Systeme)
- Optionaler kathodischer Korrosionsschutz (KKS) für erd- oder wasserverlegte Anlagen

In Verbindung mit **MEMV®**, **kontrollierter Trocknung** und **definierten Schichtsystemen** wird eine **hohe Lebensdauer, Korrosionsbeständigkeit und mechanische Robustheit** erreicht.

---

6. Technische Vorteile des WIAP® VDSF® MEMV®-Systems

- Hohe Form- und Seitensteifigkeit
- Reproduzierbare Materialdichte durch MEMV®
- Modulare Kombination von Sand-, Beton- und Hybridfüllstoffen
- Erweiterte Materialauswahl (Stahl, Edelstahl, Aluminium)
- Anpassbar an Brandschutz- und Kühlsysteme
- Langlebigkeit durch abgestimmten Korrosionsschutz
- Geringe Wartungsanforderungen
- Verbesserte Energieeffizienz und Systemstabilität

---

7. Dienstleistungs- und Unterstützungsangebot der WIAP®

Die **WIAP®** bietet im Zusammenhang mit dem **VDSF- und MEMV-System** verschiedene Dienstleistungen zur technischen Unterstützung an:

- **Begleitung beim Füllprozess**
  Fachliche Beratung und technische Überwachung bei der Anwendung der MEMV®-Technologie vor Ort.
- **Verdichtungs- und Prüfbegleitung**
  Unterstützung bei der Durchführung und Dokumentation von Verdichtungs- und Dichteprüfungen.

- **Fertigung von Baugruppen**
  Auf Wunsch Herstellung kompletter VDSF-Baugruppen oder Teilsysteme im WIAP®-Werk.
- **Schulung und Implementierung**
  Einweisung von Projektpartnern, Bauunternehmen oder Prüfinstituten in die Anwendung und Qualitätssicherung des Systems.

Durch diese Dienstleistungen stellt WIAP® sicher, dass das gesamte **VDSF/MEMV-System** fachgerecht umgesetzt und in seiner **technischen Leistungsfähigkeit vollständig ausgeschöpft** wird.

---

8. Versionsstand und Hinweis

Diese Dokumentation entspricht der **Rohfassung WIAP_VDSF_MEMV_r10**.
Technische Änderungen, konstruktive Anpassungen und Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten.
Mit jeder Systemanpassung erfolgt eine eindeutige **Versionskennzeichnung und Änderungsdokumentation**.

20251021_hpw_iw_jw_sw_an