



WIAP®

MEMV®



# Metall entspannen mit Vibration

## Feststellungsbericht: MEMV® 2023 – WM 870 B Platten 02

### 1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis .....	1
2. Vorwort.....	2
3. Information zur Geheimhaltung .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
4. Erklärung.....	2
5. Messen.....	4
6. Richten .....	5
7. WIAP® MEMV®-entspannen.....	6
8. Information zum Gummi .....	7
9 Plattentransport mit Magneten .....	9
10. Plattentransport ohne Magneten.....	10
11. Gerätebeschreibung .....	11
12. Information zum Material .....	16
13. Zeitablauf Information.....	16
14. Schlusswort.....	18

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

## 2. Vorwort

Am 23. und 24.2.2023 wurden beim Kunden 437'000 kg Metall nach dem MEMV®-Verfahren von WIAP® entspannt. Dies geschah in einem Zeitraum von nur 2 Tagen, in einem grossen Stahlwerk in Frankreich. 1 kg spannungsarmes Glühen kostet in der Schweiz 0.9 CHF. Würde man hier 0.3 CHF rechnen, ergäbe dies 131'100 CHF an Glühkosten. Die Kosten der WIAP® belaufen sich auf 6'500 CHF. Dies sind 4,80 % im Vergleich mit dem spannungsarmen Glühen. Ein Umstand, der für den Kunden von Vorteil ist.

Auch am 2.2.2022 haben wir 18 Platten à 24 Tonnen nach dem MEMV®-Verfahren entspannt. Unter der Annahme, dass das Glühen eines Kilogramms 0.3 CHF kostet, beliefen sich die veranschlagten Kosten der WIAP® auf 6'000 CHF statt 86'000 CHF. Dies sind lediglich 6,97 %.

Hierbei wurden nur die Kosteneinsparungen in CHF berücksichtigt. Es gibt Untersuchungen, die mit den Energieeinsparungen befasst sind. Die Autoren gehen darin von Einsparungen im Verbrauch um das 700-fache aus. Mit Blick auf die anthropogene Erderwärmung (Stichwort CO<sub>2</sub>) erweist sich dies als grosser Vorteil.

## 3. Erklärung

Dieses grosse französische Stahlwerk hat hundertausende kWh Gas benötigt, um diese Platten spannungsarm zu glühen. Die Platten werden hergestellt und im Anschluss vorgerichtet, dass sie bei bis zu 18 Meter Länge im Millimeter-Bereich gerade sind. Sie haben 20 mm Aufmass, das beidseitig 10 mm abgefräst werden kann. Aber sie sollen bereits vor dem Fräsen im Millimeter-Bereich gerade sein. Sollten diese gerichtet und dann gefräst werden, ist diese Richtspannung beim Fräsen frei und das Werkstück verzieht sich im Millimeter-Bereich, weit aus der Toleranz. Damit dies nicht passiert, muss das Werkstück nach dem Richten erneut gegläht werden. Die WIAP® hat seit dem Herbst 2022 mehrere Versuche beim Kunden durchgeführt und es konnte festgestellt werden, dass MEMV®-entspannte Werkstücke von WIAP®, die nach dem Richten MEMV®-vibriert wurden, ohne Glühen mindestens gleich gute Resultate erzielten wie beim Glühen, teilweise sogar besser waren. Das heisst, dass das MEMV®-Verfahren dabei helfen kann, hundertausende kWh an Energie einzusparen.

Dieses grosse französische Stahlwerk hat es getestet und hat entschieden, künftig alle Platten mit einer MEMV®-Anlage von WIAP® zu entspannen. Die Einsparung sei enorm.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992



Bild 4A. Transportfahrzeug, das die Rohlinge im Areal befördert. Das Fahrzeug kann sich absenken und auf diese Weise die Rohlinge aufnehmen und transportieren.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

## 4. Messen



Bild 5A. Das Bild zeigt eine Laserscan-Maschine. Die Platten werden auf den Tisch gelegt. Dann müssen sich alle Mitarbeiter aus der Gefahrenzone des Messtrahles entfernen. Im Anschluss vermisst der Laser die Geradheit der Platte. Ist diese nicht ausreichend, muss sie zurück zur Richtmaschine und nachgerichtet werden. Bis dahin musste nach dem Nachrichten die Platte wieder spannungsarm geglüht werden. Zusätzlich muss nur noch einmal MEMV®-vibriert werden, was in einer Stunde erledigt ist. Das MEMV®-Verfahren von WIAP® bietet somit ein grosses Einsparungspotenzial.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

## 5. Richten

### **Foto nur internem Bericht**

Bild 6A. Diese enorme Richtmaschine kann die grossen Platten, welche hier im Werk hergestellt werden, im Millimeter-Bereich richten.

### **Foto nur in Internem Bericht**

Bild 6B. Die Operateure, die diese Arbeit in einem 3-Schicht-Betrieb ausführen, sind Fachleute mit einem ausgeprägten Gespür für Stahl.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

## 6. WIAP® MEMV®-entspannen

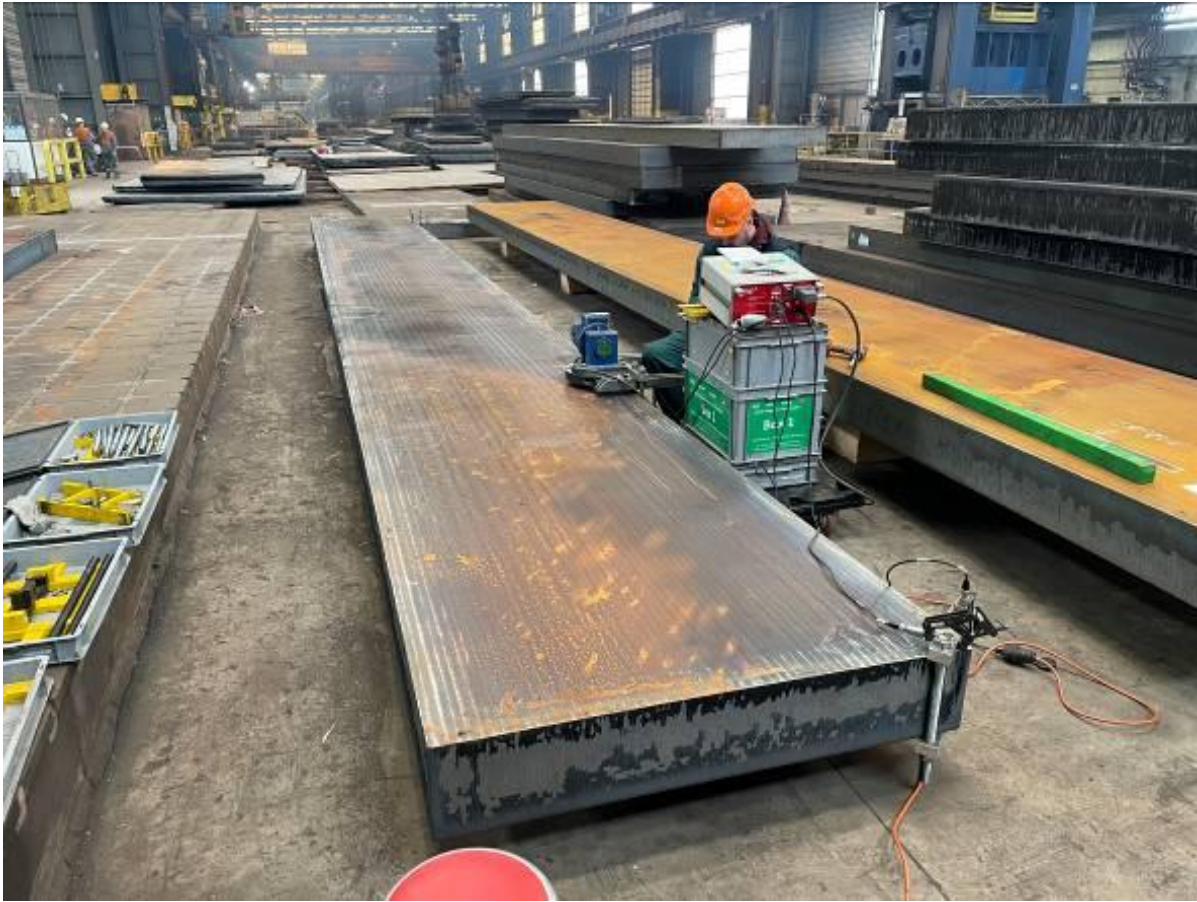


Bild 7 A. Wiap® MEMV® entspannen . Viele Platten. Pro\_ Stunde eine Platte, welche bis 40 Tonnen sein können. Hinter einander. Eine nach der Anderen, wird MEMV® entspannt .

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

## 7. Information zum Gummi



Bild 8A. Es wurde in 2 Linien MEMV®-entspannt. In der Zeit, in der ein Teil entspannt wurde, konnte das zweite Werkstück durch ein neues Werkstück ersetzt werden.

**Foto nur in Internem Bericht**

Bild 8B. Es wurden mehrere Gummen eingesetzt. Diese Version ist 100 x 200 x 120 mm hoch, auf 200 mm hohen 200 x 300 mm Holzbalken.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

Foto nur in Internem Bericht

Bild 8C. Das Bild zeigt den Gummi Typ 3. Er ist 200 mm hoch, 200 mm lang und 150 mm breit. Es wird noch eruiert, ob die unterschiedlichen Höhen des Gummis – 120 mm und 200 mm – im Resultat abweichen. Bauteile auf dem 200 mm Gummi schwingen bis fast 60 Sekunden nach, wenn der Anreger ausgeschaltet ist.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©



## 8 Plattentransport mit Magneten



Bild 9A. Schwere Magnete, wobei einer alleine 10 Tonnen wiegt, verschieben die Werkstücke in der Halle des Herstellers.

**Foto nur in Internem Bericht**

Bild 9B. Kurze Platten werden mit nur einem Magneten angehoben. Das Gewicht dieser einzelnen Platte beträgt bereits 18 Tonnen.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

## 9. Plattentransport ohne Magneten



Bild 10A. Es gibt Kunden, die nicht erlauben, dass ihre Platten mit Magneten transportiert werden, weil sie dies als störend für die nachfolgende Bearbeitung wahrnehmen. Diese Platte durfte nicht mit Magneten transportiert werden.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

## 10. Gerätebeschreibung



Bild 11A. Ein Steuergerät mit einer Bedienerführung ermöglicht es dem Operateur, Metall mit Vibration zu entspannen.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11B. Viele Stecker sind für den MEMV®-Prozess nötig.

Foto nur in Internem Bericht

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

Bild 11C. Das Normgerät 2023 wird mit 4 Messsonden ausgewählt. Für Forschungszwecke stehen jedoch bis zu 21 Messsonden bereit; 7 für die x-Richtung, 7 für die z-Richtung und 7 für die y-Richtung.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11D. Ein Stecker, angeschlossen an die automatische Drehvorrichtung. Er dreht und misst die Position des Drehtisches.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11E. Der schon altbewährte Motorenstecker, der den Motor ansteuert und die Motordrehzahl misst.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11F. Das Protokoll wird über den USB-Stecker ausgedruckt. Wenn der USB nicht eingesteckt ist, wird es über das WLAN direkt auf dem PC abgespeichert. Pro Bauteil werden Werte aller Richtungen ermittelt und ausgewertet.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11J. Noch einmal das Gesamtbild des MEMV<sup>®</sup>-Steuergerätes von hinten. Es kann dabei behilflich sein, hunderttausende kWh an Energie einzusparen.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992



Bild 11K. 4 bis 21 Sonden können am Steuergerät angeschlossen werden. Die gelben markierten sind für die

Senkrecht Achse Y.



Bild 11L Das Steuergerät sendet das Protokoll auf ein Lap Top oder das Netzwerk. Beide Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

Anschlüsse sind vorhanden.

Foto nur in Internem Bericht

Bild 11M. In jeder Ecke des Werkstückes 2 Sonden, ab 12 Sonde in jeder Ecke 3 Sonden  
Bei 21 Sonden noch in den mittleren Zonen 9 Sonden verteilt. Die ist nur  
für Forschung und die QS nötig mit so viel Sonden. Oder bei den ersten Bauteil  
Ermittlungen um den Ablauf Prozess festzulegen, dass alle Zonen erreicht werden.

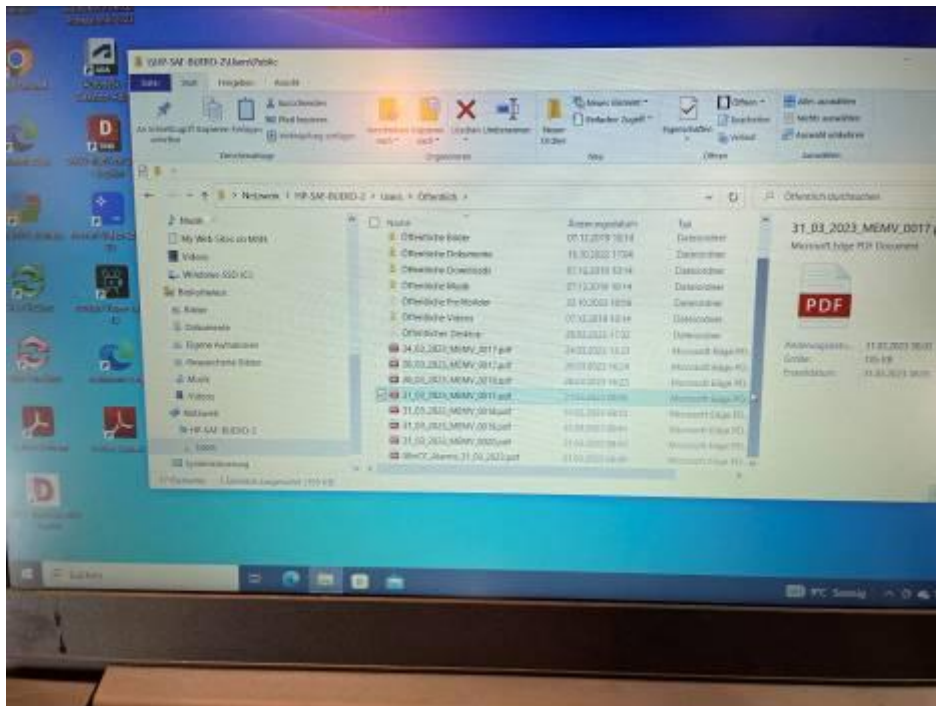


Bild 11N: Datenablage Information.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992



Bild 110: Platten Ansicht bei MEMV Behandlungsprozess

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

---

## 11. Information zum Material

Bei dem französischen Kunden werden in erster Linie Sonderstähle hergestellt. D. h. die Endkunden erwerben Sonderstähle ASTM A517 Klasse Q (es enthält 2,8 % Nickel), was in der Festigkeit in etwa 8.8 Schrauben entspricht. Ein Teil davon gibt grosse Zahnstangen für die Schiffsindustrie. Diese heben Schiffe aus dem Wasser.

## 12. Zeitablauf Information

Der Zeitliche Ablauf sieht so aus.

Teil 1:

- |  |         |
|--|---------|
| • Vorbereiten, Ausladen der MEMV Anlage                                    | 30 Min. |
| • Werkstück auf Gummi Stellen  | 15 Min. |
| • Anreger befestigen mit Seitenklemmung oder Oberklemmung                  | 15 Min. |
| • % Einsellen am Anreger Gewichtsabhängig, (Option:Anzeige am Steuergerät) | 5 Min.  |
| • Sonden anbringen   | 10 Min. |
| • Steuergerät aufstellen und anschliessen an der 230 Volt (bis 50 Tonnen)  | 10 Min. |
| • Start der Anlage Handdurchlauf zu Befestigungs Kontrolle                 | 5 Min.  |
| • Start der 4 Richtungen D1,D2,D3 und D4 je 7 Minuten                      | 28 Min. |
| • Umspannen Manuell pro Richtung Dauer:ca. 1 Minute                        | 4 Min   |

**Total: Aufspann und MEMV Bearbeitung Teil 1: 122 Min.**

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992



Umspannen zu Teil 2 und jedes weitere

- Teil auf Gummi stellen Hauptzeit Parallel während Teil 1 läuft 0.Min
- Anreger umplatzieren 15 Min.
- Sonden umplatzieren 5 Min.
- Start der Anlage Handdurchlauf zu Befestigungs Kontrolle 5 Min.
- Start der 4 Richtungen D1,D2,D3 und D4 je 7 Minuten 28 Min.
- Umspannen Manuell pro Richtung Dauer:ca. 1 Minute 4 Min

**Total MEMV Bearbeitung Teil 2 57 Min.**

- Abspannen des Anregers und verpacken 30 Min
- Werkstück ab Gummi nehmen und verpacken 15 Min
- Sonden Kabel reinigen und aufrollen, Sonden verpacken 15 Min.
- Lap Top abstauben und reinigen, verpacken 8 Min.
- Steuergerät Kabel reinigen und aufrollen und Verpacken des Gerätes 15 Min
- Anlage auf Transpotvorrichtung stellen. 10 Min.

**Total Abbau der MEMV Anlage 93 Min.**

#### **Total Zeit Uebersicht des MEMV Verfahrens.**

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

<b>d.H</b>	<b>Teil 1 mit Aufbau</b>	<b>122 Min.= 2.03 Std.</b>
	<b>Teil 2 und jedes weitere</b>	<b>57 Min.= 0.95 Std.</b>
	<b>Abbau</b>	<b>93 Min= 1.55 Std.</b>

### **13. Schlusswort**

Das MEMV®-Verfahren von WIAP® hat noch viele Untersuchungen vor sich. Fast wöchentlich werden Neuigkeiten dazukommen. Das zeigt, dass auf diesem Gebiet noch ein grosses Forschungspotenzial vorhanden ist. Die WIAP® hat seit 2014 über eine Million CHF investiert. Die grösste Summe floss in Stunden aber auch Material. Doch wir sind überzeugt, es werden in den nächsten Jahren noch einige Neuigkeiten dazukommen.

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©

## 14. Berichterstellung

Wiap AG Ltd SA

Industriestrasse 48L

CH 4657 Dulliken

Tel.: 062 7524260

Fax: 062 7524861

E-Mail: [info@wiap.ch](mailto:info@wiap.ch)

Webseite: [www.wiap.ch](http://www.wiap.ch)

Erstellung: SW\_JW\_IW\_hpw

20231230

Diese technischen Unterlagen WM 870\_B/Zeichnungen\_Skizzen und Informationen sind gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und dürfen ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben noch zur Ausführung benutzt werden. (SR 231.1) vom 09.10.1992

© – Made in Switzerland – ©