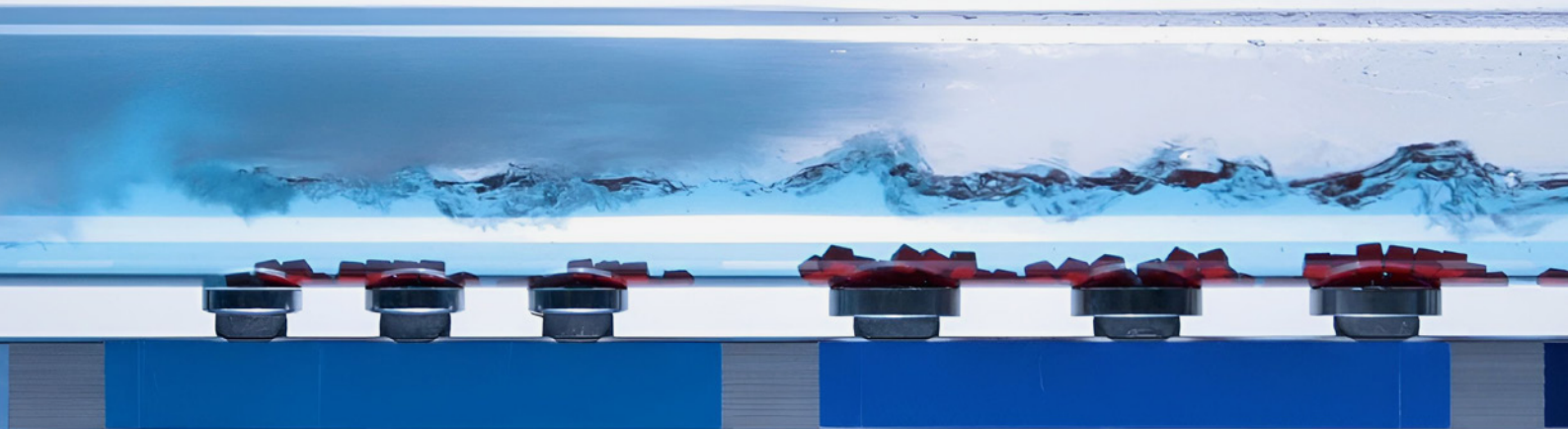




**compres**»

ToolClean



## Impulse die überzeugen.

Wir bieten eine nachhaltige und ressourcenschonende Lösung an, die es ermöglicht, schwer zugängliche Leitungssysteme zu reinigen.

complex® ist ein rein mechanisches Reinigungsverfahren mit Impulsen aus gefilterter Luft und Wasser. Mit gesteuerter Druckluft und wenig Wasser werden die Kühlkanäle mit Paketen aus Luft- und Wasserblöcken beaufschlagt. Hohe Geschwindigkeiten der Blöcke

(bis zu 70 km/h) mit enormen Turbulenzen mobilisieren die Ablagerungen und tragen diese zuverlässig aus. Durch einen Richtungswechsel können selbst hartnäckige Ablagerung aus dem System entfernt werden.



Erleben Sie den beeindruckenden Reinigungseffekt unseres patentierten Reinigungsverfahrens complex® in unserem Video.

Die Innovation von complex®

## complex® ToolClean & ConnectBox.

Mit complex® Kühl- und Temperierkreisläufe von Spritzgieß-Werkzeugen reinigen, Ablagerungen entgegenwirken und vorbeugend warten.

### Vorteile auf einen Blick

#### Effizient, flexibel, nachhaltig

- Mechanische Reinigung mit Luft und Wasser
- Schonendes Verfahren
- Kreislaufführung durch die Kombination von ToolClean und ConnectBox
- Verbesserte Zykluszeiten und Produktqualität
- Stabile Produktionsprozesse

### Einsatzbereiche

#### Spritzgusswerkzeug

- Temperierkreisläufe bis maximal 20 mm Durchmesser und 8 m Länge

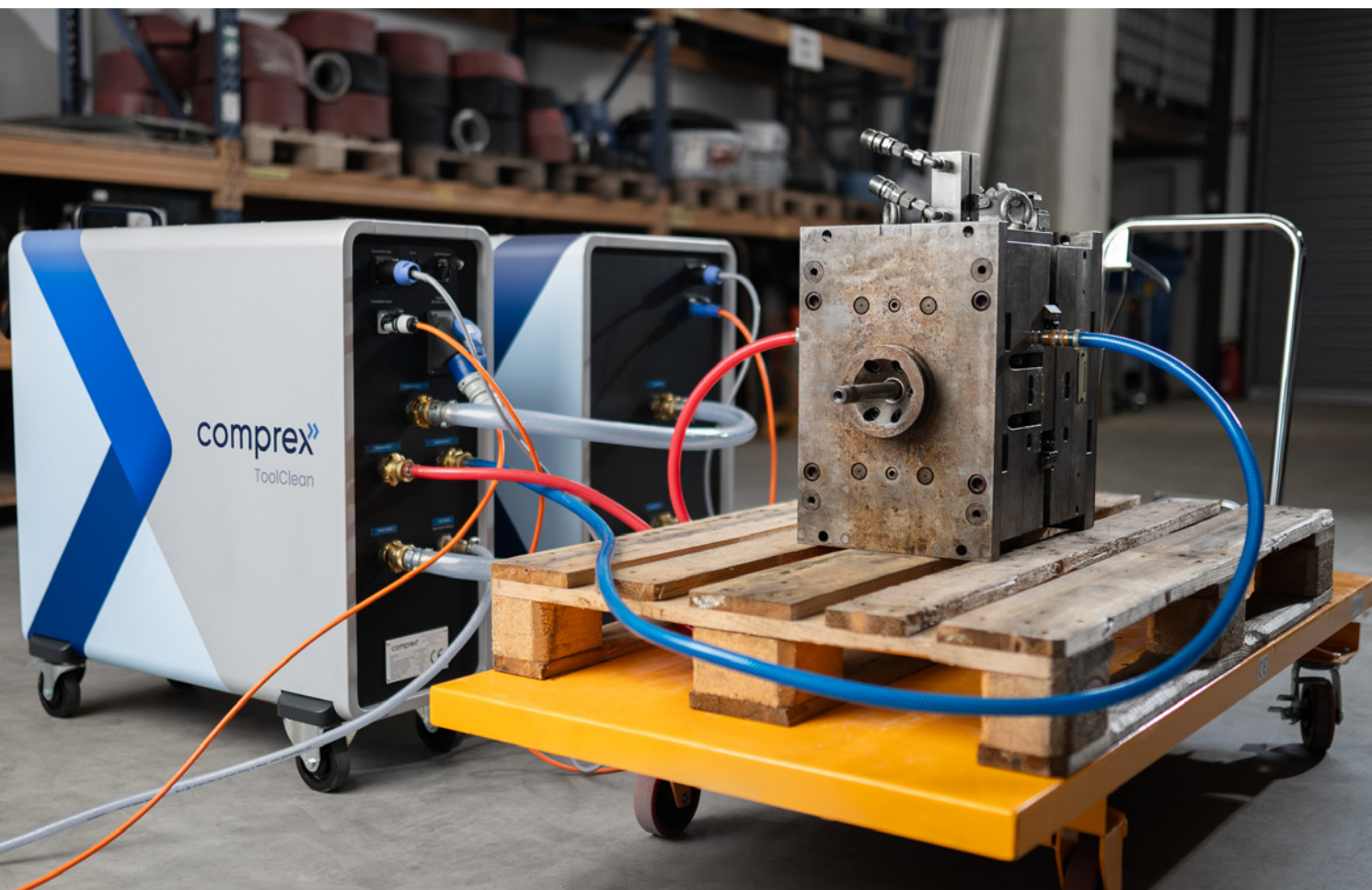
#### Spritzgussmaschine\*

- Kühlkreislauf
- Flanschkühlung

#### Temperiergerät\*

- Interne Rohrleitungen und Wärmetauscher

\*Eignung vorausgesetzt



Vorteile von comprex®

# Warum comprex® für die Reinigung von Werkzeugkanälen?



„Der Test der Comprex-Unit ist als durchaus positiv zu bewerten. Die Reinigungswirkung ist als sehr gut zu sehen, teilweise konnten sogar starke Verschmutzungen gelöst werden. Durch die recht einfache Bedienung konnte die Unit nach der Kurzeinweisung ohne Probleme bedient werden.“

Oliver Leis, Manager Sample Injection, framas

- Durch vorbeugende Reinigung der Spritzgusswerkzeuge wird der **Durchfluss und die Kühlleistung** sichergestellt.
- **Plug & Play:** keine aufwendige Personalschulung notwendig
- Verbessert die **Prozessstabilität**, geometrieunabhängig
- Reinigung von Spritzgießwerkzeugen **nach Ab- und vor Aufrüstung**, vor Erstinbetriebnahme, im Werkzeugbau oder direkt in der Spritzgießmaschine
- Patentierte Reinigungstechnologie – **Ohne Chemie**
- **Energieeinsparung:** Freie Leitungen – Weniger Pumpenleistung
- Erfolgreiche Lösung zur Erfüllung gesetzlicher Vorschriften, z.B. **Nachhaltigkeit CO2**, Energiemanagement EN 50001
- **Validierbar:** Verbesserung der Durchflussrate in den Kühlkanälen wird ausgewertet und dokumentiert

# comprex® ToolClean ROI-Faktoren

## Erhöhung der **Nutzungsdauer** des Spritzgusswerkzeugs

- Verhindern Querschnittsverengungen in den Kühlkanälen und damit verbundenen Werkzeugschäden
- Querschnittsverengung beispielsweise durch Korrosionsprodukte, Biofilme oder wasserbedingte Ausfällungen
- comprex® verwendet nur Wasser und Luft, daher werden Schäden durch Reinigungskemikalien vermieden

## Erhöhung der **Produktqualität**

- erhöhte Kühlleistung und Prozessstabilität
- weniger Ausschussteile und Produktionskosten und dadurch verbesserte Produktionseffizienz und OEE – Overall Equipment Effectiveness
- 20 % der beim Spritzgießen produzierten Ausschussteile sind auf Fehler in der Werkzeugtemperaturregelung zurückzuführen

## Erhöhung der **Produktionseffizienz**

- verbesserte Zykluszeit und OEE und daraus resultierende
- Einsparungen bei den Produktionskosten weniger Stillstände

## Reduzierte **Wartungskosten**

- reduzierte Wartungsaufwand, -zeit und -kosten
- Kühlwasserpumpe arbeitet mit optimalen Wirkungsgrad, dadurch verringert sich der Verschleiß und erhöht die Nutzungsdauer
- verbesserte Kühlung und dadurch weniger Wartungskosten

## Ressourcensparend

- weniger Kühlwasser benötigt
- Kühlwasserpumpe arbeitet energieeffizient





Gebrauchsanweisung  
ToolClean: zum Video



Gebrauchsanweisung  
ConnectBox: zum Video

Produktinformationen zu ToolClean

## Technische Daten von **comprex® ToolClean**

- Intelligente **comprex®** Software mit intuitiver Benutzeroberfläche
- Angepasste Reinigungsprogramme mit automatischen Fließrichtungswechseln zum Steigern der Wirksamkeit
- Neigbarer Touchscreen für ergonomische Bedienung
- Schnittstellen und Anschlüsse an der Rückseite
  - > Druckluftversorgung min. 4 bar, max. 10 bar
  - > Wasserversorgung min. 2 bar / -entsorgung
  - > **comprex®** Vorlauf
  - > **comprex®** Rücklauf
- Stromversorgung 230 V AC, Leistungsaufnahme < 100 W
- Ethernet RJ45 für Industrieschnittstelle und Remotezugriff, 1 Stück
- Schuko-Ausgang 230 V AC
- Vorbereitet für den Einsatz mit **comprex® ConnectBox** für Dekomprimierung, Separation, Filtration und Zirkulation – bei vorhandener ConnectBox
- Ausspeisemöglichkeit auch ohne **comprex® ConnectBox** nutzbar
- Schutzausführung (IP20)
- Mobiles Reinigungsgerät mit robusten Rollen und Handgriff
- Maße (BxHxT): 345 mm x 980 mm x 880 mm
- Gewicht: 85 kg
- Made in Germany



# Technische Daten complex® ConnectBox

- Innenliegende Dekomprimierungseinheit zur Trennung von Luft und Wasser
- Außenliegende Filterkartuschen zur Wasserfiltration, mehrfache Ausführung für unterbrechungsfreien Betrieb
- Integrierte Auflage für Filtervlies
- Integrierte Schmutzwasserpumpe für Wasserrückführung
- Sammelbehälter für Schmutzwasser (Kapazität 100 l)
- Entleerung mit Kugelhahn
- Schnittstellen und Anschlüsse an der Rückseite, ½" G-Innengewinde
- Stromversorgung 230 V AC, Leistungsaufnahme < 500 W
- direkte Datenverbindung mit complex® ToolClean
- Maße (BxHxT): 640 mm x 980 mm x 880 mm
- Gewicht: 95 kg
- Made in Germany

## Dekomprimierung

- Entspannung und Trennung der beiden Phasen Druckluft und Wasser

## Separation

- Vorfiltration der mobilisierten Feststoffe und Ablagerungen
- Innenliegendes Filtervlies zur Dokumentation des Reinigungsergebnisses

## Filtration

- Bei Bedarf Filtration des Spülwassers durch Filtereinheit
- Mehrfache Ausführung für unterbrechungsfreien Betrieb

## Zirkulation

- Integrierte Pumpe zum Rückführen des Kühlwassers in das Kühlsystem
- Direkte Entsorgung des Abwassers durch Auslauf

## Injizieren

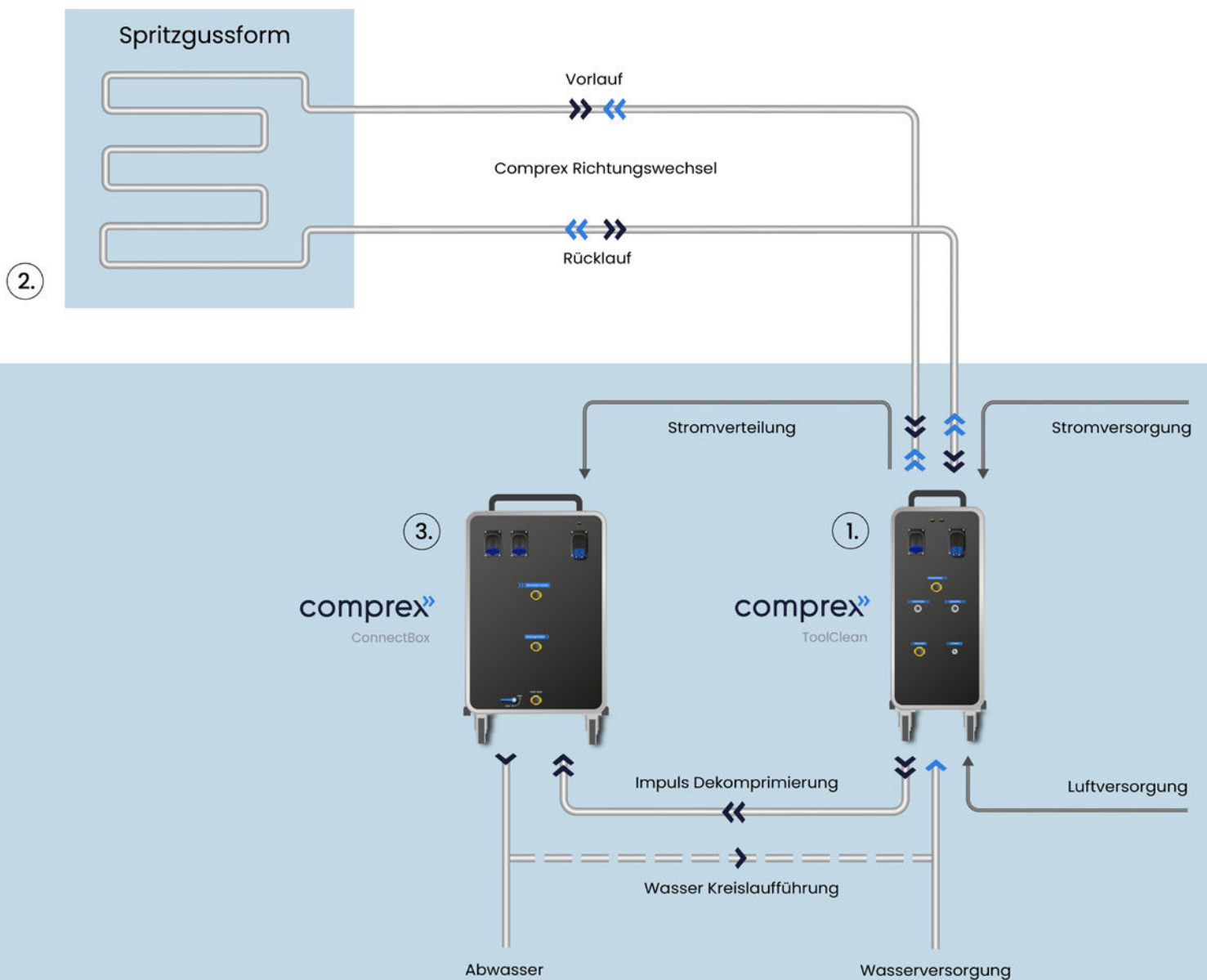
- Zugabe von Tensiden im Zirkulationsmodus möglich



# ToolClean System

„Der Test der Complex-Unit ist als durchaus positiv zu bewerten. Die Reinigungswirkung ist als sehr gut zu sehen, teilweise konnten sogar starke Verschmutzungen gelöst werden. Durch die recht einfache Bedienung konnte die Unit nach der Kurzeinweisung ohne Probleme bedient werden.“

MEG Rossbach GmbH Felix Döhler, Technischer Leiter







Reinigung mit complex® ToolClean

## Ergebnisse von Toolclean

Ein paar Beispiele dafür, was ToolClean aus den Temperierkreisläufen entfernen kann:

Bild 1: Kühlkanal vor Reinigung mit schwarzer Ablagerung

Bild 2: Kühlkanal nach Reinigung ohne Ablagerung

Bild 3/4: Austrag nach Reinigung eines Werkzeuges

comprex® vs. chemische Reinigung

# Das Impulsreinigungsverfahren comprex® im Vergleich zu konventionellen, chemischen Reinigungssystemen



In der nachfolgenden Gegenüberstellung sind die wichtigsten Kriterien zusammengefasst. Die Bewertungen beruhen auf kundenseitigen Ergebnissen aus der Praxis, die sich bei deren direkten Vergleichen eingestellt haben.

**70 km/h**  
Impulsgeschwindigkeit



**>250**

Industrieeinsätze  
pro Jahr

**3**

Jahrzehnte  
Erfahrung

Kriterium	Reinigung		Bemerkung	Vergleich
	comprex®	chemisch		
Reinigungszeit	+	-	<b>Hohe Scherkräfte treffen schlagartig auf komplexe Wirkflächen</b> Chemikalien benötigen i. d. R. Einwirkzeit, der Materialabbau erfolgt schichtenweise	comprex® benötigt ca. 70% weniger Zeit
Wasserverbrauch	+	-	<b>Expandierende Druckluft wandelt kleine Wasservolumen in energiegeladene Impulse</b> Klassische Wasserspülung baut auf Volumen und Fließgeschwindigkeiten, hoher Wasserverbrauch	comprex® benötigt 65%-75% weniger Wasser
Energieverbrauch	+	-	<b>Geringerer Energieverbrauch an der Pumpe da weniger Wasservolumen und Reinigungszeit</b> Erhöhter Energieverbrauch durch Reinigungsdauer und hohem Volumenstrom	comprex® benötigt 65%-75% weniger Energie
Druckluftverbrauch	-	+	<b>Druckluftverbrauch beim Impulsreinigungsverfahren</b> nur bei Systemen mit der zusätzlichen Option Leeren/Trocknen	
Nebenwirkungen	+	-	<b>Kein Gefährdungspotenzial, keine spezielle Ausbildung oder Sicherheitsvorkehrung</b> Abhängig von den verwendeten Chemikalien können Werkstoffschäden an Fittings, Dichtungen und Pumpen auftreten ( z.B. Korrosion), teilweise ist Schutzausrüstung und Schulung erforderlich.	
Entsorgungskosten	+	-	<b>Feststoffe werden separiert /Vlies, i.d.R. Kreislaufbetrieb möglich (Sondermüll wenn historisch bedingt)</b> Abhängig von den Chemikalien fallen Kosten für kontaminierten Sondermüll an	
TCO	+	-	<b>Geringe Betriebskosten, service- und bedienerfreundlich, automatisierte Reinigungsprozesse</b> Kosten für Chemikalien, Lagerung, zertifiziertes Personal, überwachungsbedürftige Prozesse	
Feststoffe, Kalk, Beläge, Bakterien	+	-	<b>Prinzipiell kann das Verfahren alle Anwendungen abdecken</b> Verschmutzungsart und Grad sowie die pb-Werkstoffe beeinflussen die Rezeptur	
Trocknung, Leerung Leitungen	+	-	<b>Automatisierter Prozess beinhaltet Leerung und Trocknung der Leitungen</b> Abhängig vom Systemumfang, technisch mit Mehraufwand als Zusatzfunktion / Option möglich	



## Kontaktieren Sie uns!

Wir beraten Sie gerne in einem persönlichen Gespräch – auch zum Thema Reinigung als Dienstleistung für größere Leitungen in Ihrer Produktion.

Kontaktformular: <https://comprex.de/toolclean/>

+49 6346 3004 - 0

**Immer auf der Suche nach der nächsten Innovation.**



**Hammann Engineering GmbH**  
Zweibrücker Straße 13  
76855 Anweiler am Trifels  
Germany  
Tel. +49 6346 3004 - 0  
[www.comprex.de](http://www.comprex.de)