

DIE COOLSTE FORM DER REINIGUNG



Die Trockeneisreinigung mit dem **COOLMASTER®**
Einfach. Präzise. Umweltfreundlich.



TROCKENEISREINIGUNG DER NEUEN GENERATION

Stark verschmutzte Motoren, Werkzeuge oder Fertigungsteile? Empfindliche oder schwer zu reinigende Oberflächen? Den unterschiedlichsten Herausforderungen können Sie ab sofort mit nur einem Gerät begegnen: dem COOLMASTER®, das Trockeneisstrahlgerät der neuen Generation.

Entwickelt mit dem Ziel, die Reinigungsbranche nachhaltig zu verändern und ein Produkt zur Verfügung zu stellen, welches in sämtlichen Branchen neue Reinigungsstandards setzt und dadurch auch die Wirtschaftlichkeit von Unternehmen optimiert.

Wo andere Reinigungsverfahren und Geräte an ihre Grenzen kommen, setzt der COOLMASTER® an. Unschlagbar in Sachen Flexibilität und Einsatzgebiet. Das macht ihn perfekt für die Entfernung von Verschmutzungen in allen Bereichen. Komponenten unterschiedlichster Größen, Oberflächenstrukturen und Verschmutzungsgrade reinigt der COOLMASTER® hocheffizient, kraftvoll und dennoch schonend. Gleichzeitig werden Ressourcen gespart: Denn im Gegensatz zur manuellen Reinigung bedeutet die Trockeneisreinigung einen geringeren Zeitaufwand für den Anwender, denn selbst schwierige Stellen sind nun problemlos erreichbar.

Auch gibt es keine langen Standzeiten der Maschinen, weil erst Formen und Maschinenteile ein- und ausgebaut werden müssen. Das Verschicken von Maschinenteilen zur Reinigung gehört ab sofort ebenfalls der Vergangenheit an.

Der COOLMASTER® überzeugt durch sein ergonomisches, modernes Design und setzt neue Maßstäbe hinsichtlich Qualität und Leistungsfähigkeit.

**COOLMASTERN EINE
SAUBERE LÖSUNG.**





FLEXIBEL, ROBUST UND VIELSEITIG

Der COOLMASTER® ist durch seine Flexibilität branchenunabhängig einsetzbar und befreit Komponenten nahezu jeder Größe und Oberflächenstruktur von Schmutz unterschiedlichster Art. Höchst robust und äußerst geräuscharm, eignet sich der COOLMASTER® speziell für den dauerhaften Einsatz im industriellen Umfeld. Das Gerät überzeugt durch seine Leistungsfähigkeit und sein modernes, ergonomisches Design.



PRÄZISE UND SORGFÄLTIGE REINIGUNG

Selbst empfindliche Oberflächen und schwer zu erreichende Stellen reinigt der COOLMASTER® mit Hilfe von Trockeneis kraftvoll, effektiv, aber dennoch schonend, sodass es zu keinen Beschädigungen kommt.

Das Verfahren ist trocken und hinterlässt dadurch weder Wasserspuren noch Waschflüssigkeit. Gelöste Verschmutzungen können nach der Reinigung problemlos entsorgt werden.



MOBILE UND LEICHTE NUTZUNG

Mit einem Gewicht von nur 36 kg ist der COOLMASTER® ein kompakter und mobiler Helfer, der bereits nach minimalem Schulungsaufwand genutzt werden kann. Die Bedienung des COOLMASTER® ist intuitiv.

Die Menü Führung funktioniert einfach über einen Programmwähler und LCD Display. Eine integrierte Schnittstelle bietet die Möglichkeit, dass optional Programme und Einstellungen individualisiert, sowie Automatisierungslösungen angeschlossen werden können.



WIRTSCHAFTLICHE ARBEITSWEISE

Der COOLMASTER® verbraucht durchschnittlich nur etwa 15–18 kg Trockeneis pro Stunde, welches durch sein innovatives Mahlwerkssystem flexibel regulier- und dosierbar ist.

Für die Nutzung in der Industrie können dank des niedrigen Luftverbrauchs (max. 1,1 m³/min) bereits vorhandene Druckluftsysteme genutzt werden. Der stufenlos regulierbare Luftdruck ermöglicht ein geräuschoptimiertes Arbeiten.



OPTIMIERT PROZESSABLÄUFE UND SPART KOSTEN

Die Reinigung von verschmutzten Komponenten ist mit dem COOLMASTER® im laufenden Betrieb möglich. Damit reduziert sich der Produktionsausfall durch Maschinenstillstand und der Zeitaufwand durch manuelle und chemische Reinigungsverfahren.

Da Oberflächen nicht beschädigt werden, verlängert sich die Lebensdauer von Formen und Werkzeugen und ermöglicht so eine reproduzierbare Produktqualität.



UMWELTFREUNDLICHE REINIGUNG – GANZ OHNE CHEMIE

Die Reinigung mit dem COOLMASTER® findet vollkommen ohne Wasser oder chemische Zusätze statt. Auch danach bleiben keine Strahlmittelrückstände übrig, sodass die Umwelt geschont wird.

Das für die Herstellung von Trockeneis benötigte CO₂ ist lebensmitteltauglich und wird aus natürlichen Vorkommen in der Erde oder als Nebenprodukt industrieller Prozesse gewonnen und recycelt.



DAS PRINZIP DER TROCKENEISREINIGUNG

Bei der Reinigung mit Trockeneis werden Trockeneispartikel als Strahlmedium verwendet. Mit Hilfe des Trocken-eisstrahlgeräts, dem COOLMASTER®, werden diese durch einen Druckluftstrahl auf extrem hohe Geschwindigkeit beschleunigt und anschließend über eine anwendungsspezifische Düse auf das zu reinigende Objekt gestrahlt.

Dabei entstehen drei Effekte, die in ihrer Kombination ein optimales Reinigungsverfahren ermöglichen.

Beim ersten Effekt, dem kinetischen Effekt, werden die Trockeneispartikel auf hohe Geschwindigkeit beschleunigt.

Das anschließende Auftreffen der Partikel löst den thermischen Effekt aus: Treffen sie mit $-78,5^{\circ}\text{C}$ auf die Schmutz-

schicht, kühlt diese schockartig ab, zieht sich zusammen und bildet Risse. Durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten löst sich so die Bindung zwischen Oberfläche und Verschmutzung.

Der dritte und entscheidende Effekt entsteht durch die Veränderung des physikalischen Zustands der Trockeneispartikel: Bei ihrem Aufprall geht das Kohlendioxid direkt vom festen in den gasförmigen Zustand (Sublimation) über und dehnt sich dabei in einem Sekundenbruchteil etwa um das 700-fache Volumen aus. Diese Ausdehnung „sprengt“ die Verschmutzung förmlich von der Oberfläche ab.

Am Ende des Reinigungsvorgangs können die gelösten Schmutzpartikel einfach entsorgt werden.



WAS IST TROCKENEIS?

Trockeneis wird aus flüssigem Kohlendioxid (CO_2 , Kohlensäure) hergestellt, einem nicht brennbaren, geruchslosen Naturgas. Dieses ist in großen Mengen in Vulkanen und Quellen sowie in pflanzlichen oder menschlichen Stoffwechseln zu finden. Das Besondere daran: Trockeneis hat eine Temperatur von $-78,5^{\circ}\text{C}$, es geht beim Auftreffen auf einen festen Untergrund direkt vom festen in den gasförmigen Zustand über und verflüchtigt sich rückstandsfrei. Eine entscheidende Eigenschaft für den Einsatz bei Reinigungsverfahren.

WIE WIRD TROCKENEIS HERGESTELLT?

In einem sogenannten Pelletierer wird durch einen physikalischen Vorgang flüssiges Kohlendioxid unter atmosphärischem Druck entspannt. Dabei verdampft ein Teil davon, entzieht dadurch seiner Umgebung und damit dem verbleibenden Kohlendioxid Wärme und kühlt es extrem stark ab – es entsteht Trockeneis bzw. Trockeneisschnee. Dieser wird anschließend durch die Matrize des Pelletierers gepresst. Das Ergebnis sind längliche, harte Trockeneispellets.



UNSERE REVOLUTIONÄRE TECHNOLOGIE

Unser Mahlwerk-System ist direkt im Gerät. Damit ist der COOLMASTER® einzigartig.

Denn im Vergleich zu herkömmlichen Trockeneisstrahlgeräten, die die Trockeneispellets oft erst in der Pistole zerkleinern ist das Mahlwerk des COOLMASTER® vor dem eigentlichen Strahlprozess platziert und bringt dort die Trockeneispellets in eine gleichmäßige Größe.

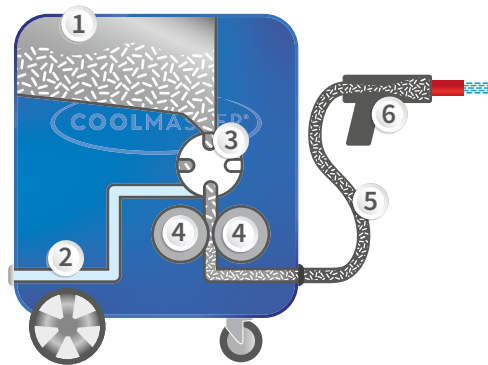
Erst nach der Zerkleinerung werden die Eispartikel durch Druckluft beschleunigt und einheitlich auf die zu reinigende

Oberfläche gestrahlt. Der Reinigungsstrahl ist dank dieser Bauweise gleichmäßig und homogen.

Aufgrund der Anordnung des Mahlwerks innerhalb des Trockeneisstrahlgeräts, sind die Anforderungen an die Luftversorgung wesentlich geringer als bei anderen Trockeneisstrahlgeräten.

Ein weiterer Vorteil dieser Bauweise: die Strahlpistole ist leicht und handlich, ein Pluspunkt der bei der täglichen Handhabung und längeren Reinigungsaufgaben nicht zu unterschätzen ist.

- ① Vorratsbehälter mit Pellets
- ② Druckluft
- ③ Rotierende Dosierwalze
- ④ Zerkleinerungswalzen
- ⑤ Strahlschlauch
- ⑥ Strahlpistole mit Düse



- ☑ Keine technisch bedingte Verstopfung der Geräte oder Zerkleinerungseinheit
- ☑ Homogener und durchgängiger Reinigungsstrahl
- ☑ Genaue Dosierung der Druckluft- und Trockeneismenge
- ☑ Zerkleinerung der Pellets zwischen 0,2 – 3 mm

STARTEN IN 3 SCHRITTEN



MAHLWERK EINSTELLEN

Den Mahlgrad stellen Sie passend zu Ihrer Reinigungsaufgabe und Oberflächenstruktur ein. Dabei mahlt Ihnen der COOLMASTER® Trockeneispartikel flexibel von 0,2 bis 3 mm.

Die Größe der Trockeneispartikel können Sie jederzeit anpassen.



STRAHLDÜSE WÄHLEN

Ist die Korngröße eingestellt, einfach nur noch die farblich passende Strahldüse an die Strahlpistole schrauben.

Die Düsen sind unter allen Einsatzbedingungen problemlos wechselbar.



DRUCKLUFT EINSTELLEN

Die Anpassung der Druckluft ist essentiell für eine effektive und präzise Reinigung. Darum ist der Druckluftstrahl stufenlos von 0,5 bis 10 bar einstellbar.

In den Programmen sind bereits Standardwerte hinterlegt. Zusätzlich können Sie individuell einstellen und häufig genutzte Werte auch speichern.

ANWENDUNGSGEBIETE MIT COOLMASTER®

„Geht nicht“ – gibt es beim COOLMASTER® nicht! Die Einsatzmöglichkeiten sind so gut wie grenzenlos, denn selbst die hartnäckigsten Substanzen wie Fette, Öle, Kleber, Lebensmittlrückstände oder Farbe lassen sich mühelos entfernen.

Ist der COOLMASTER® erst im Einsatz, stellt sich häufig heraus, dass sich dieser für weitaus mehr Bereiche und

Anwendungen eignet als ursprünglich gedacht. Denn das Trockeneisstrahlgerät lässt sich ohne großen Aufwand individuell an die Reinigung unterschiedlichster Materialien und Oberflächen anpassen, ohne Beschädigungen zu verursachen.

Entdecken Sie anhand folgender Beispiele die Möglichkeiten für Ihren Bereich:

KUNSTSTOFFINDUSTRIE

- ☑ Spritzgussformen
- ☑ Trennmittelentfernung
- ☑ Werkzeugreinigung
- ☑ Entgraten von Kunststoffteilen

AUTOWASCHANLAGEN

- ☑ Waschtechnik
- ☑ Aggregate
- ☑ Steuerungstechnik
- ☑ Dosierpumpen

ELEKTRONIK & ENERGIEWIRTSCHAFT

- ☑ Schaltschränke
- ☑ Leiterplatten und Lötanlagen
- ☑ Elektromotoren
- ☑ elektrische Bauteile

METALLINDUSTRIE

- ☑ Maschinen und Anlagen
- ☑ Gussformen
- ☑ Werkzeugreinigung
- ☑ Oberflächenvergütung

FAHRZEUGAUFBEREITUNG

- ☑ Motorraum
- ☑ Innenraum
- ☑ Unterboden
- ☑ Felgen und Bremsen

RESTAURATION & GEBÄUDEREINIGUNG

- ☑ Brandsanierung
- ☑ Schimmelbekämpfung
- ☑ Holzsanierung
- ☑ Graffiti-entfernung

LEBENSMITTELINDUSTRIE

- ☑ Förderbänder
- ☑ Abfüllanlagen
- ☑ Verpackungsmaschinen
- ☑ Backstraßen

LUFTFAHRTINDUSTRIE

- ☑ Turbinen und Motorteile
- ☑ technische Bauteile
- ☑ Inneneinrichtung und Avionik
- ☑ Laderäume

ROBOTIK & AUTOMATION

- ☑ Robotik Automation
- ☑ Teilautomation
- ☑ integrierte Reinigungszelle
- ☑ individuelle Planung



LIEFERUMFANG CM 100

GRUNDAUSSTATTUNG:

- ☑ Trockeneisstrahlgerät CM100
- ☑ Düsen-Set:
1 x Flach rot 8 x 2 mm
1 x Rund gelb 3 mm
1 x Rund grün 5,5 mm
- ☑ Bedienungsanleitung
- ☑ Strahlpistole mit 3 m Schlauch
- ☑ Druckluftschlauch 5 m
- ☑ Erdungskabel 5 m mit Klemme
- ☑ Arbeitsschutz-Set
- ☑ Eisschaufel groß und klein
- ☑ Schlauchschlüssel
- ☑ Anschlusskabel 5 m (Stromkabel)

OPTIONALES ZUBEHÖR:

Auf Wunsch erhältlich sind einzelne Zubehörteile wie Schlauchverlängerung, Düsenkoffer, Trockeneisboxen, Softwarepaket für Automatisierungslösungen und vieles mehr.

Gerne beraten wir Sie auch rund um das Thema Druckluftsysteme sowie Pelletierer für die Trockeneisherstellung und die Möglichkeiten beim Einsatz in der Automation.



Den als Zubehör erhältlichen Düsenkoffer gibt es in fünf verschiedenen Ausführungen, abgestimmt auf Ihre Anwendungsgebiete. Feinstrahldüsen, Flexdüse, verschiedene Breitstrahldüsen, Rohrverlängerungen und Bögen bieten ein breites Spektrum, um die Reinigung auch an schwer zugänglichen Stellen zu ermöglichen.

TECHNISCHE DATEN

Elektrische Anschlusswerte	
Anschlussspannung	230 V~, 50 Hz
Nennscheinleistung	300 W
Absicherung der Steckdose	1 x 16 A, FI Schutzschalter
Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)	30 mA
Schutzart	IP54
Druckluft	
Betriebsdruck / Versorgungsdruck	0,5 – 10 bar
Druckluftanschluss	½" Schlauchanschluss, 13 mm Schlauchdurchmesser
Druckluftverbrauch	0,2 – 1,1 m³/min
Druckluftspezifikation	min. Klasse 3, ISO 8573-1

Leistungsdaten	
Trockeneisversorgung	3 mm Pellets
Fassungsvermögen des Trockeneisbehälters	6 kg
Granulatgröße	0,2 – 3,0 mm, wählbar in 6 Stufen
Homogener Trockeneisdurchsatz	4 – 35 kg/h
Maße und Gewicht	
Länge	480 mm
Breite	320 mm
Höhe	990 mm
Gewicht	ca. 36 kg
Geräuschemissionsabgabe	
Geräusentwicklung	50 – 100 dB(A)

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten



SIE HABEN DEN ULTIMATIVEN HÄRTETEST FÜR DEN COOLMASTER®?

Dann kommen wir gerne zu Ihnen ins Haus
und demonstrieren Ihnen das Trockeneisreinigen
mit dem COOLMASTER® live und unverbindlich.



Competence in Dry Ice Cleaning

HaDO

INTERNATIONAL

HaDo International GmbH
Gerhard-Kindler-Str. 13
D-72770 Reutlingen

T +49 7121 679300
F +49 7121 6793029

info@coolmaster.de
www.coolmaster.de