

# Minimalmengenschmiersystem MVE für Außenschmierung

## Bedienungsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis		2
Vorwort		3
Hinweise zur Bedienungsanleitung		4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch		4
Sicherheitshinweise		5/6
Funktionsbeschreibung		7
Aerosolerzeugung		7
Aufbau und Funktion		7
Bildliche Darstellung		8
Bedienungselemente		9
Montage		10
Erstbefüllung		11
Inbetriebnahme		11
Flutung der Transportleitungen		12
Grundeinstellung		12
Prüfung der Einstellungen		13
System abstellen		13
Wartung		13
Reinigung		14
Außerbetriebsetzung		14
Technische Daten		15

# Vorwort

Sehr geehrter Kunde

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen in unser Produkt.

Mit dem Erwerb eines DYNACUT-MVE Minimalmengenschmiersystems für Außenschmierung haben Sie sich für eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Technologie entschieden. Unsere hochwertigen Minimalmengenschmiersysteme wurden für den Einsatz an modernen Werkzeugmaschinen konzipiert. DYNACUT Minimalmengenschmiersysteme für Außenschmierung sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik gebaut und entsprechen den geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen, die körperliche Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Werkzeugmaschine oder anderer Sachwerte nach sich ziehen.

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen und Gefahren zu vermeiden, bitten wir Sie, diese Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen und die darin enthaltenen Hinweise zu beachten.

Dynacut UG (haftungsbeschränkt)

Gewerbering 3

48734 Reken

E.Mail [sales@dynacut.eu](mailto:sales@dynacut.eu)

Homepage [www.dynacut.eu](http://www.dynacut.eu)

## Hinweise zur Bedienungsanleitung



Mit diesem Zeichen markierte Texte weisen auf besondere Gefahren hin oder kennzeichnen Arbeiten, bei denen mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden muss.

Diese Bedienungsanleitung enthält eine allgemeine Beschreibung des Systems sowie Hinweise zur Montage und Bedienung. Es wird ebenfalls auf die Besonderheit des Systems eingegangen.

Nutzen Sie das Inhaltsverzeichnis, um gewünschte Informationen schnell und sicher aufzufinden.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Systems und muss bei einem Verkauf des Systems dem neuen Betreiber mit übergeben werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Die DYNACUT-MVE Minimalmengenschmierung darf nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben aus der zu den Geräten gehörenden Betriebsanleitung verwendet und eingesetzt werden.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem Stoffe, die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, sowie Flüssigkeiten wie Chlorkohlenwasserstoffe, Lösungen mit Alkoholgehalten von über 30 %, benzolhaltiges Benzin, Nitrolacke und Nitroverdünnung (Lösemittelgemische für Nitrolacke aus Kohlenwasserstoffen und Estern) sowie konzentrierte Säuren nicht in DYNACUT Minimalmengenschmiersystemen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

Das hier beschriebene Minimalmengenschmiersystem ist ausschließlich für die Außenschmierung von Zerspan- und Umformprozessen bestimmt. Bei der Außenschmierung wird der Schmierstoff über Sprühdüsen, die an der Werkzeugmaschine befestigt sind, direkt an die Reibstelle zwischen Werkzeug und Werkstück transportiert. Je nach Bearbeitungsart können eine oder mehrere Sprühdüsen pro Werkzeug verwendet werden.

Das DYNACUT-MVE Minimalmengenschmiersystem ist sowohl für die Erstausrüstung von Bearbeitungsmaschinen, als auch für die Nachrüstung von Bearbeitungsmaschinen mit vorhandener Kühlschmierstoffversorgung einsetzbar.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet Dynacut UG nicht.

Die für den Einsatz in DYNACUT Minimalmengenschmiersystemen für Außenschmierung geeigneten Schmierstoffe sind in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften speziell auf die hohen Anforderungen der hier eingesetzten Technologie abgestimmt. Aus diesem Grund dürfen nur für Minimalmengenschmierungen geeignete Schmierstoffe verwendet werden.

Für Schäden, die durch einen unsachgemäßen Einsatz von Schmierstoffen oder durch die Verwendung anderer als für Minimalmengenschmierungen geeigneten Schmierstoffen entstanden sind, übernehmen wir keine Gewährleistung.

## Sicherheitshinweise



Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um die störungsfreie Funktion des Minimalmengenschmiersystems zu gewährleisten und Schäden zu vermeiden.

Das Versprühen von anderen als für Minimalmengenschmierungen freigegebenen Schmierstoffen oder Substanzen mit DYNACUT Minimalmengenschmiersystemen ist nicht zulässig.

Vor allen Arbeiten am System, wie z.B. Reinigen oder Nachfüllen von Schmierstoff etc. muss das System von der Druckluftversorgung getrennt werden. Das System muss ebenfalls von der elektrischen Spannungsversorgung getrennt werden.

Menschen oder Tiere dürfen nicht mit Aerosol besprüht werden. Das Aerosol darf nicht in die Augen gelangen und keinesfalls direkt eingeatmet werden.

Auf gut belüftete Räume achten und nach Möglichkeit eine Absaugung an der Maschine installieren.

Wir weisen darauf hin, dass insbesondere das Versprühen von Mineralölen oder mineralöhlhaltigen Substanzen zu Gesundheitsschädigungen führen kann.

Jegliche Art von Feuer z.B. in Form offener Flammen, Funken, glimmender Zigaretten usw. darf nicht in die Nähe des Sprühstrahls gelangen. Das Aerosol darf nicht auf heiße Oberflächen gesprüht werden.

Die allgemein gültigen Regeln und Sicherheitsbestimmungen für die Arbeit mit Druckluft und elektrischer Spannung führenden Maschinen und Geräten sind unbedingt zu beachten.

Das System darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung eingesetzt werden.

Die vorhandenen Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht beschädigt, stillgelegt oder unbrauchbar gemacht oder durch andere, als von Dynacut UG ausdrücklich freigegebene Teile ersetzt werden.

Im Fehlerfall sollte das System schnellstmöglich von der Druckluft- und Spannungsversorgung getrennt werden, z.B. durch Betätigung der Schnellkupplung am Druckluftanschluss und Ziehen des Netzsteckers.

Der eigenmächtige Umbau des Systems sowie die Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile und Hilfsmittel sind nicht gestattet.

Ausgediente Systeme müssen unbrauchbar gemacht und anschließend einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

## **Funktionsbeschreibung**

### **Prinzip der Minimalmengenschmierung (MMS)**

Bei der Minimalmengenschmierung handelt es sich um eine Verlust- oder Verbrauchsschmierung, d.h. der eingesetzte Schmierstoff wird während der Bearbeitung nahezu vollständig verbraucht, so dass eine Aufbereitung im Kreislauf entfällt. Die eigentliche Schmieraufgabe an der Wirkstelle zwischen Werkzeug und Werkstück wird durch in einem Luftstrom fein dispergierte Öltröpfchen, dem sogenannten Aerosol, erfüllt. Mit der Minimalmengenschmierung kann unter Einsatz kleinster Schmierstoffmengen eine effektive Schmierung von Zerspanprozessen realisiert werden. Die aufwendige Reinigung und Entsorgung großer Mengen an Schmier- und Kühlschmierstoffen entfällt somit bzw. wird auf ein Minimum reduziert.

### **Aerosolerzeugung**

Das hier beschriebene Minimalmengenschmiersystem DYNACUT-MVE erzeugt ein sehr homogenes Aerosol, da der Schmierstoff kontrolliert zerstäubt wird. Das Funktionsprinzip der Sprühdüsen ermöglicht es durch den Venturi Effekt einen sehr feinen Nebel zu erzeugen. Die Nebelbildung ist abhängig vom eingestellten Luftdruck.

### **Aufbau und Funktion**

Das DYNACUT-MVE Minimalmengenschmiersystem besteht aus einem Schmierstoffvorratsbehälter, einer oder mehrerer Gemischreguliereinheiten sowie einer oder mehrerer Schmierstoffleitungen mit Sprühdüse.

Durch Schalten des Hauptschalters öffnen die Magnetventile für Luft und Kühlmittel. Dadurch wird Druckluft über einen Schlauch zur Sprühdüse transportiert. Durch den Venturi Effekt an der Düse entsteht ein Unterdruck im Kühlmittelschlauch wodurch Kühlmittel aus dem Vorratsbehälter angesaugt wird.

Die Regulierung der erforderlichen Schmierstoff- und Zerstäuberluftmenge erfolgt über die an der Gemischreguliereinheit montierten Drosselventile.

Am Ende der Schmierstoffleitung befindet sich eine Sprühdüse, mit deren Hilfe das Aerosol erzeugt wird.

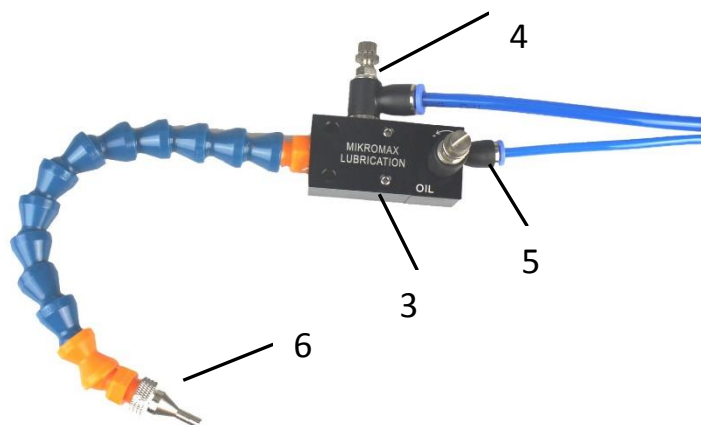
Der Schmierstoffvorratsbehälter wird mit Schmierstoff befüllt, indem der Einfüllstopfen im Behälterdeckel mit einem Inbusschlüssel (10 mm) geöffnet und Schmierstoff eingefüllt wird.

## Bildliche Darstellung



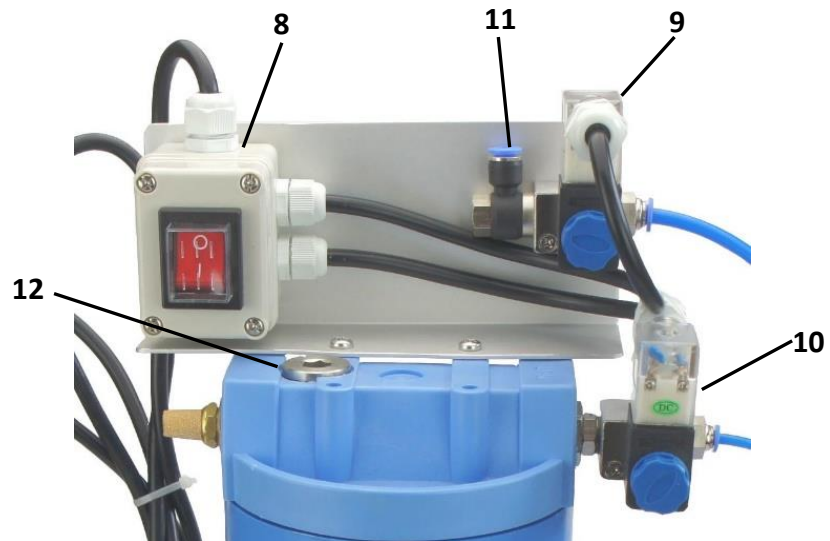
## Beschreibung

- 1 Behälter für Schmiermittel
- 2 Optische Füllstandsanzeige
- 3 Gemischreguliereinheit
- 4 Regulierventil Zerstäuberluft
- 5 Regulierventil Schmiermittel
- 6 Sprühdüse
- 7 Netzstecker



## Bedienungselemente





## Beschreibung

8 Hautschalter

9 Magnetventil Zerstäuberluft

10 Magnetventil Schmiermittel

11 Luftanschluss 6 mm

12 Einfüllöffnung

## Montage

### Aufstellung:

Das Minimalmengenschmiersystem sollte in unmittelbarer Nähe zur Bearbeitungsmaschine aufgestellt werden. Wir empfehlen, das System direkt am Maschinengehäuse zu montieren.



Befestigen Sie das System nicht an einer Stelle, wo es starken Schwingungen bzw. Vibrationen ausgesetzt ist.

Das System darf nicht in der Nähe einer Wärmequelle angebracht werden. Ebenfalls ungeeignet ist ein Ort, der schnellen und starken Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

Für einen einwandfreien Betrieb muss das System lotrecht angebracht sein. Keinesfalls darf es auf dem Kopf stehend montiert werden.



Der Schmiermittelbehälter sollte höher wie die Sprühdüse montiert werden. Dadurch wird der Kühlmittelfluss zur Düse erleichtert.

Achten Sie weiterhin auf eine gute Zugänglichkeit zum Zwecke der Wartung bzw. um Schmierstoff nachfüllen zu können.

## Erstbefüllung



Für den ersten Einsatz des Systems empfiehlt es sich, die Befüllung des Schmierstoffvorratsbehälters vor dem Anschluss an die Druckluft- und elektrische Spannungsversorgung vorzunehmen.

Nachdem der untere Schmierstoffbehälter abgeschraubt wurde, kann dieser mit Kühlmittel befüllt werden.

### **Achtung:**



Als Schmierstoff dürfen nur geeignete Minimalmengenschmierstoffe verwendet werden.

Beachten Sie, dass wir für Schäden, die durch die Verwendung von nicht geeigneten Schmierstoffen entstanden sind, keine Gewährleistung übernehmen.

Achten Sie darauf, den Einfüllstopfen nach dem Befüllen wieder fest zu verschließen.

### **Anschlüsse:**



Der Anschluss der Systeme darf nur durch entsprechend qualifiziertes und eingewiesenes Personal vorgenommen werden. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise sind zu beachten.

### **Druckluftanschluss:**

Stellen Sie vor dem Anschluss der Druckluftleitung sicher, dass das Hauptluftventil geschlossen ist.

Die Minimalmengenschmiersysteme dürfen nur mit dem angegebenen maximalen Betriebsdruck betrieben werden. Bei höherem Druck treten Gefahren für Mensch und Maschine auf.

## Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Minimalmengenschmiersysteme gehören die Flutung der Transportleitungen, die Einstellung der Betriebsparameter und eine Funktionsprüfung.

## **Flutung der Transportleitungen**

Im Auslieferungszustand sind die Kapillarschläuche der Transportleitungen nicht mit Schmierstoff gefüllt. Um die oft meterlangen Leitungen zu befüllen, müsste das System längere Zeit eingeschaltet bleiben, während der Schmierstoff langsam bis zur Sprühdüse wandert. Um diesen Prozess zu beschleunigen, sollte bei der Erstinbetriebnahme eine Flutung der Transportleitungen vorgenommen werden. Lange Wartezeiten vor dem Erstgebrauch werden hierdurch vermieden.

Die Vorgehensweise zum Fluten der Transportleitungen ist wie folgt:

Magnetventile für Zerstäuberluft und Kühlmittel durch Ausschalten des Hauptschalters schließen.

System an die Druckluftversorgung anschließen.

Sprühdüsen möglichst nach unten in eine Schmierstoff-Auffangwanne richten,

Magnetventile durch Einschalten (8) öffnen,

Schmierstoffregelventil (5) und Luftregelventil (4) vollständig öffnen, um den Schmierstoffdurchfluss zu vergrößern,

Sobald der Schmierstoff als Nebel an der Düse austritt, das Schmierstoffregelventil (5) und Luftregelventil (4) wieder bis zum Anschlag schließen.

Magnetventile schließen.

## **Grundeinstellung**

Die Einstellung der Ventile ist abhängig von sämtlichen Prozessparametern wie z. B. Schnittgeschwindigkeit, Werkstoffe, Schneidwerkzeug etc. und muss deshalb von Fall zu Fall durch den Maschinenbediener neu abgestimmt werden.

Die Grundeinstellung der Systeme erfolgt nachfolgendem Schema:

Magnetventile für Zerstäuberluft und Kühlmittel einschalten.

Die nötige Schmierstoffmenge über das Schmierstoffregelventil (5) einstellen.

Die Zerstäuberluftmenge und damit den Druck über das Zerstäuberluftventil (4) regulieren.

## **Prüfung der Einstellungen**

Richten Sie die Sprühdüse auf die Schneidkante des stehenden Werkzeugs und beobachten Sie, ob sich ein Schmierstofffilm bildet. Erhöhen Sie, falls erforderlich, die Schmierstoffmenge oder die Zerstäuberluftmenge.

Die Entfernung zwischen Sprühdüse und Werkzeugschneide sollte so gering wie möglich gehalten werden. Bei einer zu großen Entfernung wird die Werkzeugschneide nicht ausreichend mit Schmierstoff versorgt.

Beachten Sie: Je größer die Entfernung, desto größer wird der Sprühwinkel der Sprühdüse.

Starten Sie die Bearbeitung und passen Sie die Aerosolmenge und die Aerosolzusammensetzung dem Bearbeitungsprozess an, indem Sie Kriterien wie Schmierstoff, Schnittparameter, erzielte Oberflächenrauigkeit und Werkzeugverschleiß für die Veränderung der Einstellung zugrunde legen.

Wir empfehlen Ihnen, die für Ihre Anwendungsfälle erforderlichen Einstellwerte mit Hilfe von Testläufen zu ermitteln und zu optimieren, um so das beste Ergebnis für Ihren Bearbeitungsprozess zu erhalten.

Verwenden Sie, falls erforderlich, zwei Sprühdüsen, die Sie in einem Winkel von 180° zueinander anordnen, um die Aerosolzufuhr an die Schmierstelle zu optimieren.

## **System abstellen**

Das Abstellen der Minimalmengenschmierung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Inbetriebnahme.

## **Wartung**

DYNACUT Minimalmengenschmiersysteme sind wartungsarm. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen und Gefahren von vornherein zu vermeiden, sollten Sie jedoch alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig überprüfen.

## **Reinigung**

### **Reinigung außen:**

Bei Bedarf kann das Minimalmengenschmiersystem mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir, das Minimalmengenschmiersystem von der Druckluft- und elektrischen Spannungsversorgung zu trennen. Lassen Sie während der Reinigung die Schläuche möglichst angeschlossen und verschließen Sie etwaige Öffnungen, damit keine Reinigungsmittel ins Innere der Minimalmengenschmiersysteme eindringen können.

### **Reinigung innen:**

Beim normalen Betrieb und bei Verwendung von untereinander verträglichen Schmierstoffen ist eine Innenreinigung nicht notwendig. Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Schmierstoffvorratsbehälters vorgenommen werden.

## **Außerbetriebsetzung**

### **Vorübergehende Stilllegung**

Für eine vorübergehende Stilllegung des Minimalmengenschmiersystems sollten Sie das gesamte System von der Druckluft- und elektrischen Spannungsversorgung trennen. Bei einer längeren Stilllegung empfiehlt es sich, auch den Schmierstoff abzulassen.

### **Endgültige Stilllegung**

Sollten Sie das Minimalmengenschmiersystem endgültig stilllegen wollen, beachten Sie bitte die gesetzlichen Bestimmungen zur Entsorgung ölhaltiger Bauteile.

## Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	DYNACUT MVE
Behälter		
Gehäuseausführung		PE Kunststoff
Einbaulage		Vertikal
Füllmenge	l	1,5
Kühlmittelverbrauch	ml/h	0-100
Kühlmittelabgänge	Stck	1-2
Gewicht	kg	3
Druckluft		
Eingangsdruck max.	bar	8
Eingangsdruck min.	bar	3
Betriebsdruck max.	bar	8
Luftverbrauch je nach Düseneinstellung	l/min	50-80
Anschlüsse		
Druckluftanschluss	mm	6
Elektrischer Anschluss für Ventile	V	230

# Konformitätserklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie Anhang II 1A

Original-Konformitätserklärung

The logo for Dynacut UG features the company name in a bold, red, sans-serif font. The text is set against a blue rectangular background that has a slight gradient and a drop shadow effect, making it stand out from the white page.

Hersteller:	Dynacut UG (haftungsbeschränkt) Gewerbering 3 48734 Reken Deutschland
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Hermann Lensing Gewerbering 3 48734 Reken Deutschland
Produkt:	Minimalmengenschmierung MDE / MVE

Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Das oben genannte Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden einschlägigen Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN ISO 12100-1:2003/A1:2009, Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- EN ISO 12100-2:2003/A1:2009, Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze
- EN 983:2009-06 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile - Pneumatik
- EN 60204-1/A1:2009-10 Sicherheit von Maschinen- Elektrische Ausrüstung von Maschinen- Teil 1: Allgemeine Anforderung
- EU Richtlinie 2011/65/EU RoHS Konformität

Reken, den 12.02.2013