

**INDUOIL® HL**

MMKS Minimal-Mengen-Kühl-Schmier-Stoffe

Erstaunlich, was ein Milliliter alles bewirken kann.

# Die **INDUOIL® HL** Hochleistungsöle.

Stand 28.08.2014



# Einst Pionier. Heute Marktführer.



## ZUSAMMEN UNSCHLAGBAR.

Weil Minimalschmiertechnik beides braucht – ein intelligentes Dosiersystem genauso wie druckaufnahmefähige Hochleistungsöle – arbeiten wir seit mehr als 25 Jahren an beidem. Das Ergebnis ist eine perfekte Symbiose: **INDUTECH® MS** Systeme und **INDUOIL® HL** Hochleistungsöle.

Dabei waren unsere Ziele schon immer hoch gesteckt:

- › **minimaler Verbrauch:** wie erreichen wir mit minimalem Materialeinsatz ein maximales Ergebnis?
- › **breites Anwendungsspektrum:** wie lassen sich möglichst vielfältige Materialien mittels Minimalschmiertechnik bearbeiten?
- › **Kostenreduzierung:** wie lassen sich die Kosten für Bereitstellung, Aufbereitung und Entsorgung reduzieren?
- › **Umweltschutz:** lässt sich Minimalschmiertechnik mit biologisch abbaubaren Rohstoffen verwirklichen?

## VON ANFANG AN.

Bereits vor mehr als 20 Jahren haben wir mit **INDUOIL® HL 42** ein Produkt entwickelt, das alle diese Anforderungen erfüllt.

Heute bieten wir mit 14 verschiedenen Hochleistungsölen Medien an, mit denen sich nahezu jeder Anwendungsfall in der Metallbearbeitung und in vielen anderen Industrien lösen lässt.

Deshalb kommen unsere Kunden mittlerweile aus den unterschiedlichsten Branchen:

- › Metallbearbeitung
- › Maschinenbau
- › Montagebetriebe
- › Formenhersteller
- › Kunststoff-Produktion
- › Glasverarbeitung
- › Holzverarbeitung
- › Lebensmittelindustrie
- › Tabakindustrie
- › Medizintechnik
- › Reifenherstellung



## Sie haben Fragen?

Gerne informieren wir Sie ausführlich zu unseren Hochleistungsölen und weiteren versprühbaren Medien. Rufen Sie uns an unter

**07331 98 78-0**

Wir freuen uns auf Ihren Anruf.

## Hochleistungöle für nahezu alle Anwendungen und Werkstoffe der Metall- und Kunststoffindustrie

Werkstoffe	allgemeine Stähle	Einsatzstähle	Federstähle und vergütete C-Stähle	Vergütungsstähle	Wälzlagerstähle, Kugeln, Rollen, Nadeln und Scheiben	Edelstahl V2A+V4A und Stahl wie z.B. X4 CrNi X 10 CrAl7	Aluminium-Legierungen	Kupfer-Legierungen	Holzbearbeitung	Plexiglas
Anwendung										
Biegen von geglühten Rohren	22/42/47/80/95/105	105	105	105	95	22/40/42/95/120	22/42/120	22/120	-	-
Bohren	6/47/95	6/47/95	47	6/47/95	47	4/6/47/105	2/6/47/95	6/47/80	2	2/3
Drehen <sup>1</sup>	6/40/47/95	6/40/47/95	47	6/40/95	47	4/6/47	2/6/40/47/95	2/6	-	-
Sägen	4/40/42/47/80/95	40/42/47/80/95	40/42/47/80/95	40/42/47/80/95	47	40/42/47/80/95	2/40/42/47/80/95	47/80	2	2/3
Drücken/Bördeln	4 <sup>3</sup> /6/20 <sup>4</sup> /40/47/55/105/120	105/120	105/120	105/120	105/120	6/40/42/55/105/120	2/4/6/40/95/105/120	2/6/105/120	-	-
Feinschneiden	42/95	95/105	105	95/105	105	42/95/105/120	120	105/120	-	-
Fließformen	40/47/95/105/120	105/120	105/120	105/120	105/120	95/105/120	40/47/95	22/40/95	-	-
Fräsen <sup>2</sup>	6/47/80/95	6/80/47/95	47	6/47/80	47	6/47/80/95	2/6/20 <sup>4</sup> /47/95	2/6/47	2	2/3
Gewindschneiden	40/42/47/95/105	40/42/47/95	105	40/42/47/95/105	47/105	40/42/47/95	2/6/20 <sup>4</sup> /47/95/105	2/6/105	-	-
Gravieren	22/40/47	22/40/47	47	40/47	25/47	40/42/47/95	2/6/42/47	2/6/47	-	-
Nutzenziehen	47/80	47	42	6/47/80	47	47	42/47	47	-	-
Prägen/Fügen	22/120	120	120	22	120	120	2/40	25/42	-	-
Profilieren	80/120	120	120	105	105/120	2/6/120	2/6/120	2/6/120	-	-
Reiben	40/47/80	40/47/80	47	40/47/80	47	47	47	47	-	-
Schlichten/Feinfräsen	6/40/47/95	6/40/47/95	47	6/40/47/95	47/95	6/47/80	2/6/47	2/6/47/80	-	-
Stanzen	20 <sup>4</sup> /42/95/120	120	40/42/95/120	47/95	42/95/120	42/95/105/120	2/6/20 <sup>4</sup> /40/120	2/6/105/120	-	-
Tieflochbohren (Innenkühlung)	25/47	25/47	20/25/47	25/47	25/47	47	25/47	25/47	-	-
Tiefziehen	40/55/105/120	105/120	105/120	105	105/120	105/120	22/40/105/120	105/120	-	-
Umformen	40/95/105/120	105/120	95/105/120	105	42/95/105/120	42/95/105/120	2/22/40/42/105/120	2/6/40/105/120	-	-

1 = Abhängig von der Zustellung (Spanabtrag)

2 = Abhängig u.a. von dem zu bearbeitenden Material, dem entsprechenden Werkzeug, der Zustellung (Spanabtrag) wie z.B. Vorschub pro Zahn + Geschwindigkeit

3 = Kann nur nach entsprechenden erfolgreichen Versuchen vor Ort eingesetzt werden.

4 = Bei leichter Bearbeitung und geringem Auftrag des Mediums (Sicherheitsbestimmungen beachten)

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Praxisversuche sind im Zweifelsfall je nach Anforderungsprofil vor Ort erforderlich.



## INDUOIL® HL Hochleistungsöle im Überblick

Bezeichnung	Produktbeschreibung	Material	Umwelt
<b>INDUOIL® HL 1</b>	Absolut rückstandsfrei ablüftendes, auf der Basis von aliphatischen Kohlenwasserstoffen aufgebautes Schneid-, Stanz- und Umformfluid.	NE-Metalle (Al, Cu), Elektr. Kontaktmaterialien, Holzwerkstoffe	AS 13 02 05 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 2</b>	Niedrigviskoser, rückstandsfrei ablüftender Spezial-Schmierstoff auf Kohlenwasserstoffbasis.	NE-Metalle (Al, Cu), Elektr. Kontaktmaterialien Holzwerkstoffe	AS 13 02 06 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 3</b>	Rückstandsarmes, mit synthetischen Schmierfähigkeitsverbesserern formuliertes Kohlenwasserstoffgemisch.	NE-Metalle (Al), unlegierte und legierte Stähle (ST, V2A), Plexiglas, Makrolon, Kunststoff, Holzwerkstoffe, Elektrokon- taktmaterialien, Buntmetalle	AS 13 02 06 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 4</b>	Rückstandsarmer Stanz-, Schneid- und Umform-Kühlschmierstoff mit hervorragenden Schmiereigenschaften.	NE-Metalle (Al), Buntmetalle, unlegierte/legierte Stähle (ST, V2A), Elektr. Kontaktmaterialien,	AS 13 02 06 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 6</b>	niedrigviskoser, nahezu rückstandsfrei ablüftender Spezial-Schmierstoff auf Kohlenwasserstoffbasis.	NE-Metalle (AL, CU), Elektrokontaktmaterialien	AS 13 02 06 WGK1
<b>INDUOIL® HL 20</b>	Auf Basis spezieller Fettalkohole aufgebautes Hochleistungsöl mit hervorragender Haft- und Schmierwirkung, geeignet für einen breiten Einsatzbereich.	NE-Metalle (Al, Cu), Buntmetalle, Legierte Stähle (ST)	AS 13 02 07 Nicht wasser- gefährdend
<b>INDUOIL® HL 22</b>	Spezial Schneid- und Umformöl auf der Basis pharmazeutischer Weißöle mit hohem Haftungs- und Druckaufnahmevermögen.	Unlegierte, legierte und hochlegierte Stähle, NE-Metalle (Al, Cu, Ti), Legierungen (MS), Gußeisen/Grauguß	AS 13 02 05 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 25</b>	Oxidationsstabiles, helles Hochleistungsöl für die spangebende und umformende Metallbearbeitung. Ausgezeichnete Eigenschaften bei der Verwendung mit innengekühlten Werkzeugen in Verbindung mit unseren Produkten der INDUTECH® MS Innenkühlung.	NE-Metalle (Al, Cu, Ti)	AS 13 02 05 WGK 1

Anwendung	Viskosität	Flammpunkt	Entfettung
Bei leichter spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Umformen und Biegen, sowie für die spangebende Bearbeitung wie Drehen, Fräsen, Bohren, usw. und für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC). Verwendung auch als Gleitmittel (z.B. beim Eindrücken von Gummiösen, Metallbuchsen) und als Reiniger.	1,0 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 65°C	Verdunstet rückstandsfrei.
Bei leichter spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Umformen und Biegen, sowie für die spangebende Bearbeitung wie Drehen, Fräsen, Bohren, usw. und für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC).	1,4 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 56°C	Verdunstet rückstandsfrei.
Drehen, Fräsen, Gewindeschneiden, Sägen und Bohren, aber auch Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC), Stanzen und Umformen bei dünnwandigen Elektrokontaktmaterialien. Bei der Bearbeitung von Plexiglas entstehen keine Spannungsrisse, keine Adhäsion, Schnittkanten bleiben klar.	1,5 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 56°C	Verdunstet bei bestimmungsgemäßer Verwendung nahezu rückstandsfrei.
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, Verjüngen, Tiefziehen, auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewinden, sowie für die INDUTEK® MS Innenkühlung.	2,5 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	105°C	Verdunstet bei bestimmungsgemäßer Verwendung nahezu rückstandsfrei.
Leichte bis mittlere spanlose Formgebung wie z.B. Stanzen, Umformen und Biegen, sowie spangebende Bearbeitung wie Drehen, Fräsen, Bohren, usw. und für die Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung (HSC).	1,4 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 56°C	Verdunstet bei bestimmungsgemäßer Verwendung nahezu rückstandsfrei.
Bei leichter spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Umformen und Biegen, sowie für die spangebende Bearbeitung wie Drehen, Fräsen, Bohren, usw. sowie für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC).	20 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 140°C	<b>INDUOIL® HL 20 bis 120:</b> Minimale Rückstände bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Zur Weiterbearbeitung (Lackieren, Pulverbeschichten o.ä.) kann mittels Spritz-, Ultraschall- bzw. Tauchreinigung mit leistungsfähigen neutralen oder alkalischen Reinigern sowie mit den meisten organischen Lösungsmitteln entfettet werden.
Spangebende Bearbeitung mit definierter Schneide bei allen Metallen, Gewindeformen und Rollen sowie Innenkühlung, vorzugsweise durch INDUTEK® MS Aerosol Master®.	22 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	200°C	
Bei spangebender Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewindeschneiden und -formen, sowie für die Innenkühlung, vorzugsweise durch INDUTEK® MS Aerosol Master®.	26 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	

Bezeichnung	Produktbeschreibung	Material	Umwelt
<b>INDUOIL® HL 40</b>	Mittelviskoses, vegetables Schneid- und Tiefziehöl.	NE-Metalle (Al, Cu), Buntmetalle, Legierte Stähle (bis STK60), Elektr. Kontaktmaterialien, GG,GGG	AS 13 02 07 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 42</b>	Hochleistungs-Schneid-, Stanz- und Umformöl auf Basis lebensmittelechter Pflanzenöle, mit einer hochwirksamen Additiv-Kombination und hervorragender Netz- und Schmierwirkung.	Unlegierte und hochlegierte Stähle (vgl. HL 95), NE-Metalle (Al), Buntmetalle	AS 13 02 07 WGK1
<b>INDUOIL® HL 45</b>	Spezial-Schneidöl, hochaktiviert mit schmierverbessernden EP-Wirkstoffen.	NE-Metalle (Al), Buntmetalle, Unlegierte/legierte Stähle	AS 13 02 07 WGK2
<b>INDUOIL® HL 47</b>	Aromatenfreies, extrem ölnebel- und verdampfungsarmes Metallbearbeitungsöl auf Basis eines neuartigen synthetischen Grundöles mit einer ausgesuchten Additivkombination, sowie einem sehr hohen Flammpunkt	Stahl und Gußeisen, NEMetalle bei normalen bis schweren Bearbeitungsprozessen, Edelstähle, S355JR, E360	AS 12 01 10; WGK1
<b>INDUOIL® HL 55</b>	Feinstanz-, Tiefzieh- und Umformmedium auf Basis lebensmittelechter Pflanzenöle, versehen mit einer hochwirksamen Additiv-Kombination.	NE-Metalle (Al), Unlegierte, legierte und hochlegierte Stähle (ST) , sowie Edelstähle	AS 13 02 07 WGK2
<b>INDUOIL® HL 80</b>	Absolut universelles, hochviskoses Stanz-, Schneid- und Umformöl mit größtmöglicher Haftungsfähigkeit und bestem Druckaufnahmevermögen auf der Basis pharmazeutischer Weißöle. Bringt beste Ergebnisse auch bei Materialien mit hohem Kohlenstoff-Gehalt.	NE-Metalle (Al), Unlegierte, legierte und hochlegierte Stähle, Buntmetalle	AS 13 02 05 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 95</b>	Hochviskoses Universal Stanz-, Schneid- und Umformöl mit überdurchschnittlicher Haftungsfähigkeit.	Unlegierte und hochlegierte Stähle (S355JR, E360, ZSTE 52, C60, CK60, 42CrMo4 und X10 und CrNiMoTi), NE-Metalle (Al)	AS 13 02 07 WGK1
<b>INDUOIL® HL 105</b>	Hochviskoses Stanz-, Schneid- und Umformöl mit bestem Druckaufnahmevermögen auf der Basis pharmazeutischer Weißöle.	NE-Metalle (Al), Unlegierte, legierte und hochlegierte Stähle, Buntmetalle	AS 13 02 05 WGK 1
<b>INDUOIL® HL 120</b>	Thixotropes, nichtwasserlösliches Tiefziehmittel mit einer Kombination polarer Wirkstoffe mit E.P.-(Extrem-Pressure) Additiven für die spanlose Kaltumformung.	unbeschichtete C-Stähle, zink- und zink/nickel-beschichteten und aluminieren Blechen, Aluminium und Aluminium-Legierungen	AS 12 01 07 WGK 2

Anwendung	Viskosität	Flammpunkt	Entfettung
Bei leichter spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewindeschneiden und -formen.	35 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	<b>INDUOIL® HL 20 bis 120:</b> Minimale Rückstände bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Zur Weiterbearbeitung (Lackieren, Pulverbeschichten o.ä.) kann mittels Spritz-, Ultraschall- bzw. Tauchreinigung mit leistungsfähigen neutralen oder alkalischen Reinigern sowie mit den meisten organischen Lösungsmitteln entfettet werden.
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewindeschneiden und -formen.	39 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewindeschneiden und -formen.	44 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Kann für alle Schneid- und Umformprozesse eingesetzt werden.	46 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	370°C	
Feinstanzen, Stanzen, Tiefziehen und Umformen.	50 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen, Gewindeschneiden und -formen.	81 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen und Gewindeschneiden und -formen, bestens geeignet auch für Fließformen.	100 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Bei spanloser Formgebung wie z.B. Stanzen, Biegen, Umformen, Ziehen, Profilwalzen, aber auch bei der spangebenden Bearbeitung wie Fräsen, Drehen, Bohren, Sägen, Zerspanen und Gewindeschneiden und -formen.	103 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 200°C	
Stanzen, Tiefziehen und Umformen.	80 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C	> 190°C	

# Schwäbische Weltklasse. Die Produkte von MENZEL METALLCHEMIE.



## INDUTECH® MS

Systeme für die Minimalschmier-  
technik und zum  
kontaktlosen Auftragen von Flüssigkeiten und Fetten.



## INDUTECH® MS AEROSOL MASTER

Systeme für die Innenkühlung mit Minimalschmier-  
technik.



## INDUOIL® HL

Hochleistungsöle für die Minimalschmier-  
technik.



## INDUBRYN® KB

Sicherheits-Kaltbrüniersystem.



## INDUCLEAN®

Spritz-, Tauch- und Ultraschallreiniger  
für Durchlaufwaschanlagen.



MENZEL Metallchemie GmbH

Postal address  
Postfach 1166  
D-73327 Kuchen

Delivery address  
Im Gewerbepark 14  
D-73329 Kuchen

Phone +49 (0) 73 31 - 98 78 0  
Fax +49 (0) 73 31 - 98 78 78  
info@menzel-metallchemie.de

www.menzel-metallchemie.de



**OPTICON - Zert**  
DIN EN ISO 9001  
Zertifizierungsstelle