



## **METALWORKING & CLEANING**

Wirtschaftliche Produktlösungen  
für die Metallbearbeitung



Harmony in  
Chemistry



## INHALTSVERZEICHNIS

KLUTHE AUF EINEN BLICK	4
KÜHLSCHMIERSTOFFE	6
Wasserlösliche Kühlschmierstoffe	8
Emulgierbare Kühlschmierstoffe	10
Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe	12
REINIGER	14
Wasserbasierende Reiniger	14
Industriereiniger	16
Sonstige wasserbasierende Reiniger	16
Lösemittelbasierende Reiniger	18
KORROSIONSSCHUTZ	20
Lösemittelhaltige Korrosionsschutzprodukte	22
Lösemittelfreie Korrosionsschutzöle	24
Wasserverdränger	24
Wasserlösliche Korrosionsinhibitoren	26
Schmelztauchmassen	26
Emulgierbare Korrosionsschutzöle und Korrosionsschutzemulsionen	27



## KLUTHE AUF EINEN BLICK

Chemie ist allgegenwärtig. Die Frage ist, wie viel davon ist nötig und sinnvoll. Die Oberflächenvorbehandlung mit chemisch-technischen Erzeugnissen kann weder mit einigen wenigen Standardprodukten durchgeführt werden, noch sollten die häufig aus mehreren Verfahren bestehenden Behandlungen außer Acht gelassen werden. Hier greift unsere Prozessverantwortung für

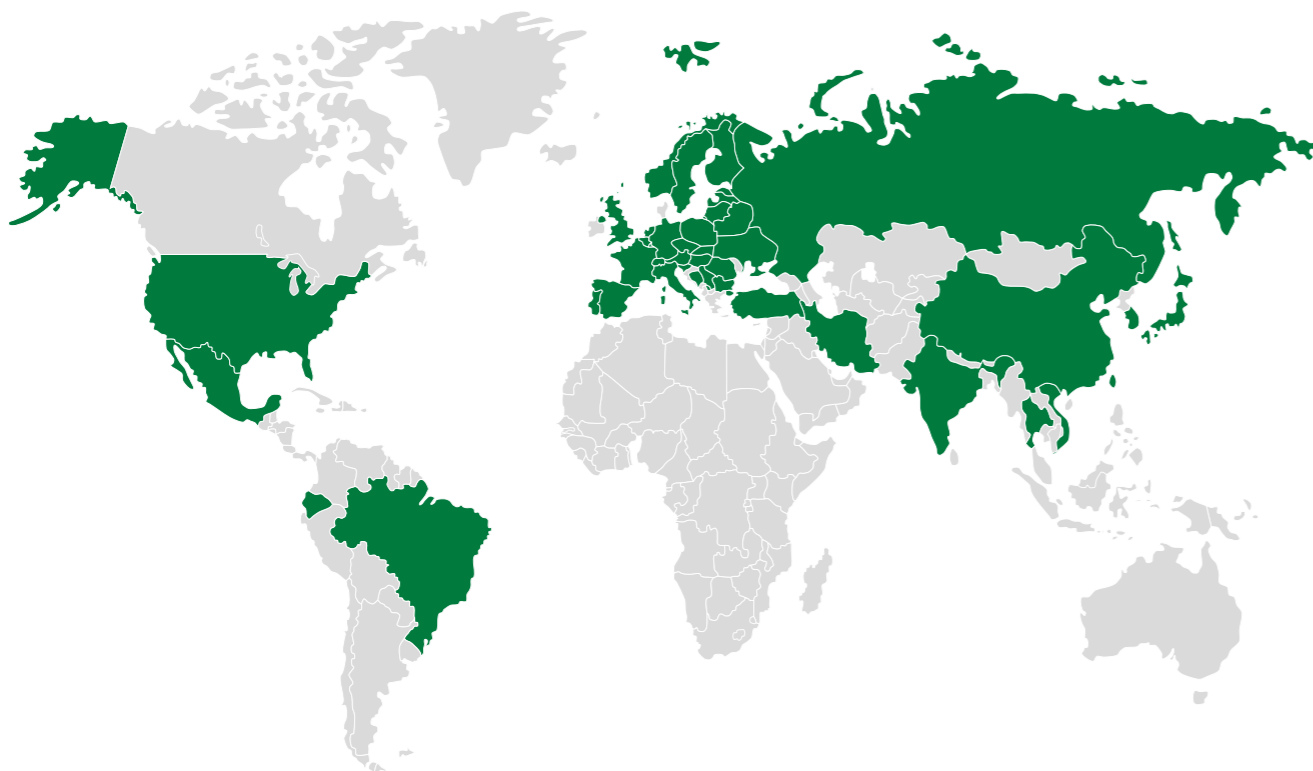
ineinandergreifende Behandlungsverfahren – wir ermitteln für Sie die optimale Produkt- und Prozessfolge und die für Sie beste Anwendungsart, um ein Optimum an Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu erreichen, denn nur das hochwertigste Produkt hat das größte Potential, Kosten zu sparen.

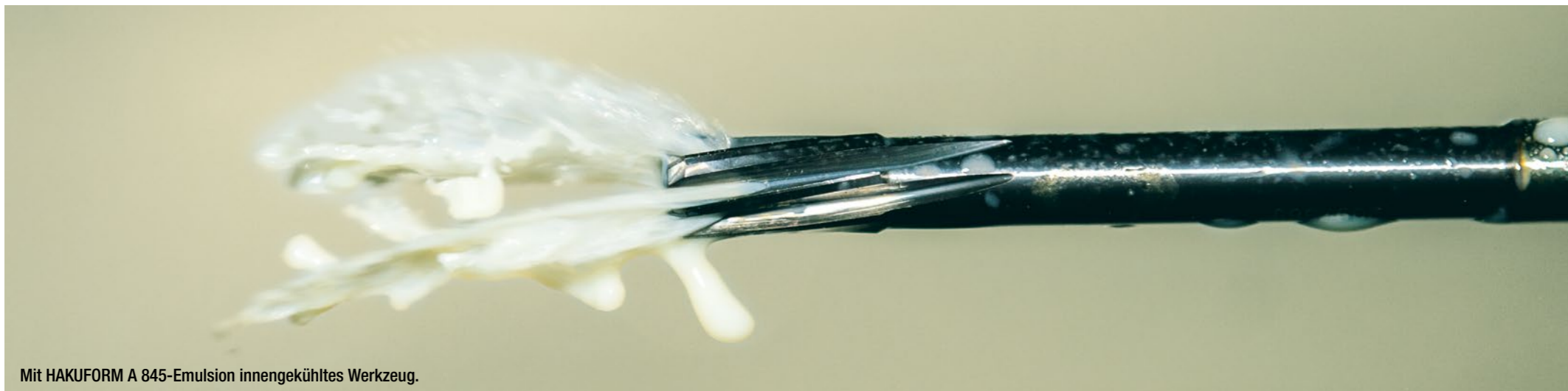
## KLUTHE KOMPAKT

Gründung: 1950  
 Unternehmenssitz: Heidelberg  
 Unternehmensleitung: Martin Kluthe

Standorte: 44  
 Umsatz: 220 Mio. EUR  
 Beschäftigte: 700

## KLUTHE WELTWEIT





Mit HAKUFORM A 845-Emulsion innengekühltes Werkzeug.



## KÜHLSCHMIERSTOFFE

Bei Metallbearbeitungen finden in den meisten Fällen Kühlschmierstoffe (KSS) Verwendung. Dieser Schmierstoff-Typ muss sowohl schmieren als auch kühlen. Darüber hinaus soll die Flüssigkeit den beim Bearbeitungsprozess entstehenden Metallabrieb abtransportieren. Um Korrosion am Werkstück, Werkzeug und an den Oberflächen der Bearbeitungsmaschine zu vermeiden, müssen diese Schmierstoffe ausgeprägte Korrosionsschutzeigenschaften aufweisen. Ferner müssen die Kühlschmierstoffe spezielle Additive enthalten, die einen übermäßigen Werkzeugverschleiß oder einen vorzeitigen Werkzeugbruch verhindern.



Schleifen mit HAKUFLUID 101.

Die Kühlschmierstoffe werden in zwei große Gruppen unterteilt:

### Wassermischbar



#### HAKUFORM A

- Wassermischbare, mineralöhlhaltige Kühlschmierstoffe
- Emulsionen für die Zerspanung und Umformung

#### HAKUFLUID

- Wasserlösliche, mineralölfreie, vollsynthetische Kühlschmierstoffe
- Klare Lösungen für die Metallzerspanung

### Nichtwassermischbar



#### HAKUFORM L

- Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe (Schneidöl, Ziehöl, Schleiföl)
- Für die Zerspanung und Umformung

## UNSER SERVICE

Die wassergemischten Kühlschmierstoffe müssen regelmäßig überprüft werden. Um die Prozess-Sicherheit zu gewährleisten, darf die Konzentration zu keinem Zeitpunkt einen Mindestwert unterschreiten. Darüber hinaus sind die pH-Werte und die Nitritkonzentrationen wöchentlich zu messen (Vorgabe der Technischen Regeln für Gefahrstoffe [TRGS] 611).

Wir führen in unserem Labor diese Untersuchungen durch und entlasten somit unsere Kunden. Nach erfolgter Metallbearbeitung werden die Kühlschmierstoffe wieder abgewaschen. Hierfür finden unterschiedlichste Industriereiniger Verwendung. Im Anschluss müssen die Werkstücke häufig konserviert werden, um diese vor Korrosion zu schützen. Bei der Kühlschmierstoffauswahl berücksichtigen wir die Folgeprozesse und empfehlen darauf abgestimmte Reiniger und Korrosionsschutzprodukte aus unserem Hause. Die einzelnen Produkte werden optimal aufeinander abgestimmt.

## VORTEILE

- Alles aus einer Hand: Wassermischbare und nicht-wassermischbare Qualitäten für Zerspanungsoperationen und Umformprozesse
- Verwendung sowohl in großen Zentralanlagen als auch in einzelbefüllten Maschinen
- Nichts von der Stange: Bei der Produktauswahl gehen wir individuell auf die vorliegenden Gegebenheiten ein und berücksichtigen die jeweiligen Rahmenbedingungen
- Auf dem neuesten Stand: Unsere Kühlschmierstoffe werden regelmäßig den aktuellen Vorgaben angepasst und entsprechen sämtlichen Regeln und Gesetzen



## WASSERLÖSLICHE KÜHLSCHMIERSTOFFE

### HAKUFLUID

HAKUFLUID-Kühlschmierstoffe sind nachhaltig, leistungsstark und innovativ. HAKUFLUID ist eine wasserbasierende, bor-, FAD- und ölfreie Metallbearbeitungsflüssigkeit. Die Produkte vereinen die Vorteile von nicht-wassermischbaren mit denen von wassermischbaren Bearbeitungsmedien: Sie bieten optimale Kühlung bei optimaler Schmierung. Aufgrund der Eigenschaften unserer HAKUFLUID-Kühlschmierstoffe entstehen keine Belastungen für Mitarbeiter und die Umgebung der Bearbeitungsmaschinen durch Öldampf und Ölnebel. Die Produkte weisen eine hervorragende Hautverträglichkeit auf und sind außergewöhnlich ergiebig. Beim Wechsel von Emulsion auf HAKUFLUID können die Verbrauchs-

mengen bis zu 30 % reduziert werden. Beim Wechsel von Bearbeitungsöl auf HAKUFLUID kann eine Reduktion von bis zu 90 % erreicht werden.

HAKUFLUID ist für verschiedene Bearbeitungsoperationen geeignet und wird in vielen Industriebereichen erfolgreich eingesetzt.



Bearbeitung in einem Drehzentrum mit HAKUFLUID 181.

### ✓ VORTEILE

- Drastisch erhöhte Werkzeugstandzeiten durch reduzierten Verschleiß
- Herausragende Zerspanungsergebnisse
- Nicht brennbar – kein Brandschutz erforderlich
- Sehr gutes Demulgierverhalten gegenüber Fremdölen
- Kein Ölnebel – sauberes Arbeitsumfeld
- Hervorragende Hautverträglichkeit



### MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

#### Zerspanen mit definierter Schneide

- ▶ Drehen, Fräsen, Bohren
- ▶ Gewindeformen und Gewindeformen
- ▶ Räumen
- ▶ Tiefbohren
- ▶ Reiben
- ▶ Sägen
- ▶ Walzfräsen

#### Zerspanen mit undefinierter Schneide

- ▶ Flachsleifen, Außenrundsleifen, Innensleifen, Bandsleifen
- ▶ Power-Honen
- ▶ Profilsleifen und Nutensleifen
- ▶ Verzahnungssleifen

#### Einsatzgebiete

- ▶ Automobilhersteller oder -industrie
- ▶ Werkzeughersteller
- ▶ Stahlindustrie
- ▶ Motorenbau, Getriebebau

Fräsen mit HAKUFLUID 183.





## MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

### Zerspanen mit definierter Schneide

- ▶ Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen
- ▶ Gewindeschneiden und Gewindeformen
- ▶ Räumen
- ▶ Tiefbohren

### Zerspanen mit undefinierter Schneide

- ▶ Flachsleifen
- ▶ Außenrundsleifen
- ▶ Innenschleifen
- ▶ Bandschleifen

### Einsatzgebiete

- ▶ Automobilhersteller oder -industrie
- ▶ Werkzeughersteller
- ▶ Stahlindustrie
- ▶ Motorenbau, Getriebebau

Zerspanung von Aluminium mit HAKUFORM A 835.

## EMULGIERBARE KÜHLSCHMIERSTOFFE

### HAKUFORM A

Die wassermischbaren Kühlschmierstoffe der HAKUFORM A-Reihe sind frei von zum Verharzen neigenden pflanzlichen Ölen und enthalten keine flüchtigen und geruchsintensiven Amine. Die Kühlschmierstoffe sind vornehmlich borfrei und erfüllen sämtliche Forderungen der TRGS 611. HAKUFORM A-Kühlschmierstoffe zeichnen sich im praktischen Einsatz durch eine überdurchschnittliche pH- und Biostabilität sowie durch gute Korrosionsschutzeigenschaften aus. Die Kühlschmierstoffe sind darüber hinaus auch noch frei von Formaldehydepotstoffen, die noch häufig in wassermischbaren Kühlschmierstoffen als Bakterizide Verwendung finden. Mit den Emulsionen dieser Kühlschmierstoffe werden sehr lange Werkzeugstandzeiten erzielt. Die separate Zugabe von Korrekturchemikalien wie Bioziden ist üblicherweise nicht erforderlich.

Ziel einer jeden Produktion ist es, geringe Fehlerquoten zu erreichen und ungeplante Stillstandszeiten zu vermeiden. Gleichzeitig sollen Stückzahlen erhöht sowie Oberflächenqualitäten gesteigert werden. Zudem werden die herzustellenden Geometrien der Bauteile immer komplexer.



### VORTEILE

- Lange Werkzeugstandzeiten durch das sehr hohe Leistungsvermögen
- Sehr gute Hautverträglichkeit
- Universeller Einsatz bei den meisten Metallbearbeitungen





## NICHTWASSERMISCHBARE KÜHLSCHMIERSTOFFE

### HAKUFORM L

HAKUFORM L sind nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe, die aus Erdgas gewonnene Basisflüssigkeiten („GTL-Öle“) enthalten. Aufgrund des Hauptbestandteiles, GTL-Öl, sind die HAKUFORM L-Bearbeitungsöle außergewöhnlich verdampfungs- und vernebelungsarm und besitzen sehr hohe Flammpunkte. Darüber hinaus enthalten die HAKUFORM L-Öle besondere Additivkombinationen, aus denen lange Werkzeugstandzeiten resultieren.

HAKUFORM L ist für verschiedene Bearbeitungsoperationen geeignet und wird in vielen Industriebereichen erfolgreich eingesetzt.

### VORTEILE

- Deutliche Reduzierung der Ölnebel- und Öldampfbelastung
- Reduzierung der Verbrauchsmengen aufgrund geringer Verluste durch Ölnebel und Öldampf
- „Sicheres Produkt“ durch hohen Flammpunkt
- Lange Werkzeugstandzeiten durch das sehr hohe Leistungsvermögen
- Sehr gute Hautverträglichkeit aufgrund der aromatenfreien GTL-Öle



Mit HAKUFORM L 414 geschliffene, HAKUPUR 700 BF gereinigte und mit HAKUDREN 7 MS 17 konservierte Zahnräder.

## MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

### Zerspanen mit definierter Schneide

- ▶ Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen
- ▶ Gewindegewinde schneiden und Gewindeformen
- ▶ Räumen
- ▶ Tiefbohren

### Zerspanen mit undefinierter Schneide

- ▶ Flachscheifen, Außenschleifen, Innenschleifen, Bandschleifen
- ▶ Power-Honen
- ▶ Profilschleifen und Nutenschleifen
- ▶ Verzahnungsschleifen

### Einsatzgebiete

- ▶ Automobilhersteller oder -industrie
- ▶ Werkzeughersteller
- ▶ Stahlindustrie
- ▶ Motorenbau, Getriebebau

## DARÜBER HINAUS

Über die bereits erwähnten Produkte hinaus umfasst die Kluthe-Produktpalette auch noch weitere wassermischbare und nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe für Umformprozesse, unter anderem für die Herstellung von Rohren und Profilen und die Herstellung von Getränkedosen. Ferner sind auch flüchtige Stanzöle, Minimalmengen Kühlschmierstoffe, Kaltfließpress- und Ziehöle Bestandteile des umfangreichen Produktportfolios.





## WASSER-BASIERENDE REINIGER

Im Bereich der wasserbasierenden Reinigungsprodukte bieten wir saure, neutrale oder alkalische Lösungen an. Abhängig von der zu reinigenden Oberfläche und dem Anlagentyp findet das entsprechende Produkt Verwendung.

Üblicherweise werden die HAKUPUR-Reiniger in Form einer 0,2 - 15%igen Lösung in Wasser verarbeitet. Die Verarbeitungstemperatur liegt zwischen 20 und 70 °C.



### HAKUPUR

- Wasserbasierende Zwischen- und Endreinigung
- Sauer, neutral oder alkalisch
- Zur rückstandslosen Entfernung von Bearbeitungsmedien, Konservierungen und allgemeinen Verunreinigungen
- Optimal zur Reinigung von Metall- und Kunststoffoberflächen
- Reinigen und Konservieren in einem Arbeitsgang
- Ideal als Unterhaltsreiniger für Fußböden

## UNSER SERVICE

Die Arten der zu entfernenden Verunreinigung sind grundverschieden. Von sehr leicht entfernbaren Rückständen eines wassergemischten Kühlschmierstoffes bis hin zu problematischen Polierpasten und Trennmittrückständen ist die Bandbreite sehr groß. In unserem Technikum führen wir Reinigungsversuche durch. Diese stellen sicher, dass für den vorliegenden Prozess der optimal geeignete Reiniger ermittelt wird. Ferner analysieren wir in unserem Labor Reiniger-Badproben unserer Kunden und leisten einen Beitrag zur Prozess-Sicherheit.



### CEKASIN

- Sauer, neutral oder alkalisch
- Zur Reinigung von Mikro- und Ultrafiltrationsmembranen

HAKUPUR-Anwendung im Tauchverfahren.



### VORTEILE

- Für nahezu jede Reinigungsaufgabe steht der optimal geeignete Reiniger zur Verfügung
- Nichts von der Stange: Bei der Produktauswahl gehen wir individuell auf die vorliegenden Gegebenheiten ein und berücksichtigen die jeweiligen Rahmenbedingungen
- Auf dem neuesten Stand: Unsere Reiniger werden regelmäßig den aktuellen Vorgaben angepasst und entsprechen sämtlichen Regeln und Gesetzen



Industrielle Reinigung mit HAKUPUR in einer MAFAC KEA Reinigungsmaschine.



## INDUSTRIEREINIGER

Nach erfolgter Bearbeitung sind Metallteile mit einem wassergemischten Kühlschmierstoff, einem niedrigviskosen oder aber einem hochviskosen Bearbeitungsöl und auch Metallabrieb verunreinigt. Neben Eisenmetallen, wie Grauguss, Stahl und Edelstahl, können mit HAKUPUR auch unterschiedlichste Leicht- und Buntmetall-Legierungen gereinigt werden. Zu den Verarbeitungsprozessen zählt sehr häufig die Reinigung im Spritzverfahren. Darüber hinaus werden HAKUPUR-Reiniger zum Entgraten verwendet und auch im Tauch-, Ultraschall-, Flut- und Dampfstrahlverfahren verarbeitet.

### VORTEILE

- Sehr hohe Reinigungskraft
- Multimetallschutzeigenschaften
- Sehr schaumarm

## SONSTIGE WASSER-BASIERENDE REINIGER

Abgesehen von den Industriereinigern, die nach einer Metallbearbeitung Verwendung finden, umfasst die Palette der HAKUPUR-Reiniger eine Vielzahl weiterer Reinigungsprodukte. Hierzu zählen Kunststoffreiniger, Produkte für die Instandhaltung wie Fußboden- und Maschinenreiniger, aber auch Produkte für die Tankwagenreinigung. Das Produktsortiment wird mit Emulsionsreinigern und mit Ersatzprodukten für Kaltreiniger auf Lösemittelbasis vervollständigt.



## MÖGLICHE EINSATZGEBIETE

### Verarbeitungsweisen

- ▶ Spritzen
- ▶ Entgraten
- ▶ Tauchen
- ▶ Ultraschall
- ▶ Fluten
- ▶ Dampfstrahlen

### Werkstoffe

- ▶ Stahl
- ▶ Guss
- ▶ Verzinkt
- ▶ Edelstahl
- ▶ Aluminium
- ▶ Buntmetall
- ▶ Kunststoff

Makellos saubere Oberflächen mit HAKUPUR.





## LÖSEMittelBASIERENDE REINIGER

Bestimmte Reinigungsaufgaben können von wasserbasierenden Reinigern nicht erfüllt werden. Für diese Prozesse bieten wir Reiniger auf Basis organischer Lösemittel an. Im Gegensatz zu den wasserbasierenden Reinigern werden die Lösemittelreiniger im Anlieferungszustand, also nicht nach Abverdünnung mit Wasser, verarbeitet.



### NIKUTEX 2003, u. a.

- Überzeugende Lösemittelreiniger auf Basis modifizierter Alkohole für die Anwendung in gekapselten Anlagen
- Zur sicheren Entfernung polarer (z. B. Rückstände wassergemischter Kühlschmierstoffe) und unpolarer Verschmutzungen (z. B. Bearbeitungsöle)
- Durch Kreislaufführung und mehrfache Verwendung äußerst hohe Ergiebigkeit



### HAKU 1025er

- Kaltentfetter und Kaltreiniger auf Basis von Kohlenwasserstoffen
- Sehr hohe Lösekraft gegenüber Ölen, Fetten, Wachsen u. ä.
- Vollständig flüchtig und rückstandsfrei verdunstend
- Anwendung bei Raumtemperatur
- Mildriechend



### HAKUTEX

- Spezialreiniger für besondere Reinigungsaufgaben (Ölkohle-Entferner, Lack- und Klebstofflösemittel)
- Verlässliche Reinigung und Pflege unterschiedlichster Oberflächen



## VORTEILE

- Für nahezu jede Reinigungsaufgabe steht der optimal geeignete Reiniger zur Verfügung
- Nichts von der Stange: Bei der Produktauswahl gehen wir individuell auf die vorliegenden Gegebenheiten ein und berücksichtigen die jeweiligen Rahmenbedingungen
- Auf dem neuesten Stand: Unsere Reiniger werden regelmäßig den aktuellen Vorgaben angepasst und entsprechen sämtlichen Regeln und Gesetzen

## MÖGLICHE EINSATZGEBIETE

### Verarbeitungsweisen

- ▶ Spritzen, Tauchen
- ▶ Manuelle Anwendung
- ▶ In gekapselten Anlagen

### Werkstoffe

- ▶ Sämtliche Metalle
- ▶ Kunststoffe
- ▶ Lackierte Oberflächen



Nach kurzer Zeit ist das Werkstück gereinigt.

Ein Werkstück wird in einen lösemittelbasierenden Reiniger getaucht. Die Reinigungswirkung setzt sofort ein.



## KORROSIONSSCHUTZ

Korrosionsanfällige Metalle, wie beispielsweise Grauguss, Normalstahl aber auch verzinkte Stahloberflächen, müssen vor einer längeren Lagerung oder vor dem Transport vor Korrosion geschützt werden. Hierfür bieten wir unterschiedliche Korrosionsschutzprodukte. Diese Qualitäten hinterlassen auf den Metalloberflächen Schutzfilme bzw. Schutzschichten, die bis zu deutlich mehr als einem Jahr vor Korrosion schützen und bei Bedarf wieder leicht entfernt werden können.



### VORTEILE

- Hoher Korrosionsschutz bei geringer Filmstärke
- Leicht entfernbare Schutzfilme

### PLASTELOX



- Thermoplastische Schmelztauchmassen
- Verarbeitung bei 150 - 170 °C, ausschließlich im Tauchverfahren
- Transparente, plastische Kunststoffschicht
- Schutz vor mechanischer Beschädigung und Korrosion

### CUSTOS



#### CUSTOS 10er-Reihe

- VOC-freie nichtwassermischbare Korrosionsschutzöle

#### CUSTOS 20er- und 40er-Reihe

- Einfach zu verarbeitende Produkte auf Basis organischer Lösemittel mit einer Schutzdauer von mehr als 12 Monaten

#### CUSTOS 70er- und 600er-Reihe

- Wasserlösliche und wassermischbare Korrosionsinhibitoren, Emulsionsreiniger und emulgierbare Korrosionsschutzöle

### HAKUDREN



- Filmbildende, lösemittelbasierende Korrosionsschutzprodukte mit besonders guten Korrosionsschutzeigenschaften bei geringer Filmstärke

#### ODER

- Wasserverdränger („Dewatering“) zur gleichzeitigen Trocknung und Konservierung wassernasser Werkstücke im Tauchverfahren



Einfache Tauchkonservierung mit HAKUDREN 7 MS 17.

## UNSER SERVICE

In unserem Labor und Technikum stehen moderne Prüfeinrichtungen zur Verfügung. Hiermit können die Korrosionsschutzeigenschaften unter bestimmten Lagerbedingungen, wie beispielsweise bei Temperaturwechsel oder wechselnder Luftfeuchtigkeit, getestet werden. Unsere Kunden stellen uns oftmals die zu konservierenden Werkstücke zur Verfügung. Wir führen in der Folge Vergleichsprüfungen durch und empfehlen abschließend das bestgeeignete Korrosionsschutzprodukt.





## MÖGLICHE EINSATZGEBIETE FÜR UNSERE KORROSIONSSCHUTZPRODUKTE

### Verarbeitungsweisen

- ▶ Tauchen
- ▶ Fluten
- ▶ Sprühen

### Werkstoffe

- ▶ Stahl
- ▶ Guss
- ▶ Verzinkt

## LÖSEMITTELHALTIGE KORROSIONSSCHUTZ- PRODUKTE

Lösemittelhaltige CUSTOS- und HAKUDREN-Korrosionsschutzmittel sind nach wie vor sehr weitverbreitet. Dieser Produkttyp kann sehr einfach durch Tauchen, Fluten oder Sprühen verarbeitet werden. Abhängig von der Konsistenz und vom Anteil des im Produkt enthaltenen Filmbildners verbleiben nach Auftrocknung des Korrosionsschutzmittels öl-, vaseline- oder wachsartige Schutzfilme.



### VORTEILE

- Problemlose Verarbeitung
- Sehr guter Korrosionsschutz
- Badüberwachung nur bedingt erforderlich



## LÖSEMITTELFREIE KORROSIONS- SCHUTZÖLE

### CUSTOS

Korrosionsschutzprodukte, die keine flüchtigen Kohlenwasserstofflösemittel enthalten, also VOC-frei sind, gewinnen immer mehr an Bedeutung. Diese Produkte der CUSTOS-Reihe sind sehr dünnflüssig, weisen Flammpunkte von über 100 °C auf und hinterlassen nach Aufdrocknung sehr dünne Schutzfilme, die Metalloberflächen mehr als 12 Monate vor Korrosion schützen.

## WASSERVERDRÄNGER

### HAKUDREN

Wassernasse Werkstücke können durch Eintauchen in ein HAKUDREN-Produkt getrocknet und gleichzeitig konserviert werden. Der den Metallteilen anhaftende Wasserfilm wird hierbei von der Metalloberfläche verdrängt und das Wasser am Boden des Tauchbehälters separiert. Nach Aufdrocknung des Dewatering-Produkts verbleibt ein dünner Schutzfilm, der die behandelten Werkstücke eine gewisse Zeit vor Korrosion schützt.



Korrosionsschutz mit CUSTOS 660  
in gasdichten Transport- und Lagerbehältern.



Ein vor Korrosion geschütztes  
Werkstück wird eingelagert.



## WASSERLÖSLICHE KORROSION SINHIBITOREN

Wasser oder wässrige Lösungen werden mit Korrosionsinhibitoren versetzt, damit Metalle, die mit dem Wasser in Kontakt stehen, vor Korrosion geschützt sind. Ein typisches Einsatzgebiet dieses Produkttyps sind beispielsweise Abdrückbäder, in welchen die Dichtigkeit bestimmter Bauteile geprüft wird. Darüber hinaus werden mit unseren CUSTOS-Korrosionsinhibitoren auch wassergemischte Kühlschmierstoffe oder Neutralreinigerlösungen versetzt, um die Korrosionsschutzeigenschaften dieser Produkte zu verbessern. Bestimmte wasserlösliche Korrosionsinhibitoren werden anstelle eines Neutralreinigers verwendet. Die hiermit gereinigten Metalloberflächen sind im Anschluss mehrere Monate vor Korrosion geschützt.

 **VORTEILE**

- Maximaler Korrosionsschutz bei minimaler Einsatzkonzentration
- Multimetallschutzeigenschaften
- Auch als Neutralreiniger einsetzbar

## SCHMELZTAUCHMASSEN

### PLASTELOX


Unter der Produktbezeichnung PLASTELOX bieten wir thermoplastische Kunststoffe an, die bei 150 - 170 °C in Tauchbehältern verarbeitet werden. Die PLASTELOX-Schmelze liegt in diesem Temperaturbereich als hochviskose Flüssigkeit vor. Metallische Werkstücke werden durch Eintauchen in die Schmelze mit PLASTELOX beschichtet. Im Anschluss sind die Teile durch eine transparente, plastische Kunststoffschicht vor mechanischer Beschädigung und vor Korrosion geschützt. Bei Bedarf kann die Beschichtung durch einfaches Abschälen wieder entfernt werden.



## EMULGIERBARE KORROSIONSSCHUTZÖLE UND KORROSIONSSCHUTZ-EMULSIONEN

Die emulgierbaren Korrosionsschutzöle der CUSTOS-Reihe werden üblicherweise in Form einer 5 - 15%igen Emulsion bei 50 - 60 °C im Spritzverfahren verarbeitet. In einem Arbeitsgang können Bauteile aus Metall mit diesen Emulsionen gereinigt und gleichzeitig vor Korrosion geschützt werden.

Die anwendungsfertigen Korrosionsschutzemulsionen sind frei von organischen Lösemitteln und werden im Tauch- oder Sprühverfahren verarbeitet. Nach Auf-trocknung der Emulsion verbleibt ein Schutzfilm, der die behandelten Metalloberflächen bis zu 12 Monate vor Korrosion schützt.

 **VORTEILE**

- Reinigen und Konservieren in einem Arbeitsgang
- Hohe Ergiebigkeit
- Bei Bedarf leicht entfernbare Schutzfilme
- Schutzfilme teilweise nicht mehr reemulgierbar







**Chemische Werke Kluthe GmbH**  
Gottlieb-Daimler-Str. 12  
69115 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 5301-0  
info@kluthe.com · www.kluthe.com