

100% Made in Germany

Wettbewerbsvorteil Mikrofiltration



Kosten senken

Qualität steigern

Umwelt schonen



Dieses Heft wurde nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig erarbeitet und zusammengestellt. Es kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Es kann keinesfalls das Studium der einschlägigen Vorschriften und Verordnungen im Original ersetzen. Daher kann für Schäden, die aus der ungeprüften Anwendung dieser Informationsschrift resultieren, keinerlei Haftung übernommen werden.

Eine Vervielfältigung und Weitergabe aller Inhalte (auch auszugsweise) darf nur nach vorheriger Freigabe durch IDV engineering erfolgen.

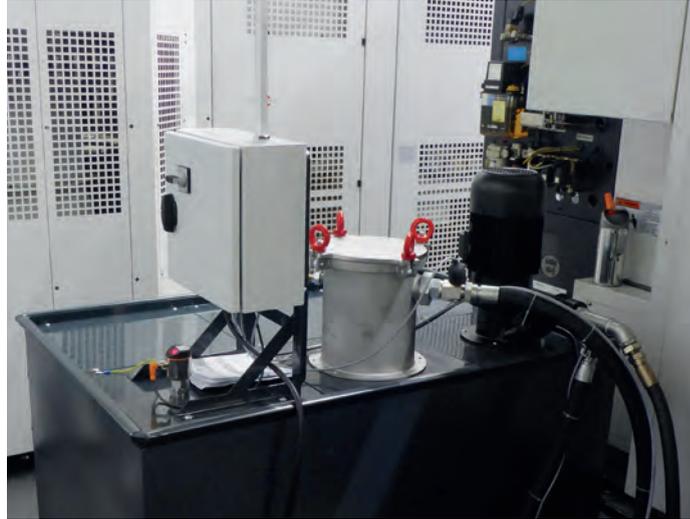
Alle Preise in Euro (€). Die ausgewiesenen Preise sind Nettopreise und verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Bildrechte für alle Logos liegen bei den jeweiligen Firmen.

Texte und Inhalte: © Norbert Fleck 09/2021, alle Rechte vorbehalten. 2. Auflage

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Entstehungsgeschichte | 5 |
| Fallstudie: Mikrofiltration in der CNC-Zerspanung | 6 |
| Auswirkung der Mikrofiltration auf die gängigsten Fertigungsprozesse | 8 |
| Vorstellung Filtersystem EM 5000-VA | 14 |
| Vorstellung Filtersystem EM 5000-T..... | 15 |
| Vorstellung Tankeinbaufilter EM 5000-T | 16 |
| Zubehör für EM 5000-VA / EM 5000-T | |
| Filter | 18 |
| Magnetstabhalter / Ölabsorber | 21 |
| Vorstellung Filtersystem EM 1600-VA | 22 |
| Zubehör für EM 1600-VA | |
| Magnetstabhalter / Filter | 24 |
| Zubehör Übersicht | 26 |



Kosten halbieren, Qualität verbessern

Profitieren auch Sie davon!

Wir helfen Betreibern von CNC-Zerspanungsmaschinen ihre Kühlschmierstoffe kostenoptimal in perfektem Zustand zu erhalten, die Qualität zu verbessern und die Wartungskosten zu halbieren.

Auf den nächsten Seiten zeigen wir Ihnen wie Sie:

- **gesundheitliche Probleme bei Ihren Mitarbeitern vermeiden**
- **die Verfügbarkeit Ihrer Maschinen sichern**
- **die Standzeiten Ihrer Werkzeuge erhöhen**
- **die Oberflächengüte um bis zu 300% verbessern**
- **mindestens 75 % der Kosten für Pflege, Austausch und Entsorgung einsparen**

Das Materialspektrum reicht dabei von verschiedenen Aluminiumlegierungen über Automatenstahl, Werkzeug- und Edelstähle bis hin zu Kupferbasislegierungen.

Als sich Anfang 2016 mit dem Einstieg in die Mikrozerspanung zeigte, dass die an den Maschinen vorhandenen Kühlschmierstoffkreisläufe die Anforderungen an eine umweltgerechte und technologisch führende Fertigung nur unzureichend erfüllen konnten, begann ich mit meinem Team nach zeitgemäßen Lösungen zu suchen. Diese sollten auch abseits der allgemein üblichen Maßnahmen mit möglichst geringem Aufwand den bestmöglichen Effekt erzielen.

Nach gut einem Jahr Forschung und Entwicklung kann seit 2017 ein Verfahren angeboten werden, das bei einem **extrem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis die Erwartungen bei Weitem übertroffen** hat.

Sowohl in der Mikrozerspanung, wie auch in der Herstellung von **Spiegelglanz-Oberflächen ohne Nachpolieren** ist ein praktisch partikelfreier Kühlschmierstoff die Voraussetzung für einen sicher beherrschbaren Prozess und bestmögliche Ergebnisse.

Zudem konnten wir in unserer eigenen Fertigung beobachten, dass die Mikrofiltration den Kühlschmierstoff **dauerhaft in einem sehr guten, praktisch neuwertigen Zustand** erhält. Außer der üblichen Nachfüllmengen für Austrag und Verdunstung sind neben dem regelmäßigen Filterwechsel keinerlei Pflegemaßnahmen mehr erforderlich.

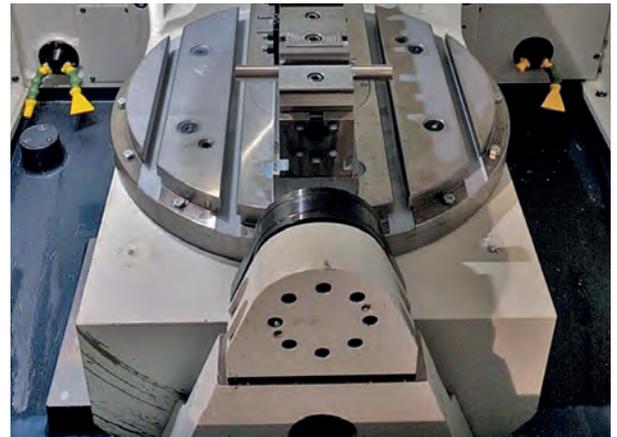
Eine praktisch **geruchlose Produktion und damit optimaler Gesundheitsschutz** der Mitarbeiter ist neben auffallend saubereren Maschinen der sichtbarste Effekt der Mikrofiltration.

Fallstudie: Mikrofiltration in der CNC-Zerspantung

Auswirkungen auf Maschinensauberkeit und Kühlschmierstoff-Standzeit

Moderne CNC-Werkzeugmaschinen sind mit hohen Investitionen verbunden, die nur bei dauerhaft zuverlässigem Betrieb und minimalen Wartungskosten wieder eingespielt werden können. Ein wesentlicher Faktor wird dabei aber oftmals übersehen: Der Kühlschmierstoff.

Auch wenn er nur wenige Prozent der Gesamtkosten ausmacht, so beeinflusst er dennoch gut 90 % der Zerspantungprozesse und spielt eine wesentliche Rolle im Korrosionsschutz, der Späneabfuhr und der Kühlung von Werkstück und Werkzeug. Auch spielt der Kühlschmierstoff eine wesentliche Rolle im Bezug auf Werkzeugstandzeiten und Oberflächengüte.



Auch nach Jahren: Keinerlei Ablagerungen im Bearbeitungsraum

Daher verlangen die einschlägigen Vorschriften der Berufsgenossenschaften einen sofortigen Tausch des Mittels, sobald sich Anzeichen für eine biologische Besiedlung ergeben (pH-Wert, Geruch, Farbe, Konsistenz). Dies kann sehr schnell dazu führen, dass mehrmals im Jahr der Kühlschmierstoff getauscht werden muss, zumal die meisten wirksamen Desinfektionsmittel inzwischen nur noch in einer rechtlichen Grauzone einsetzbar sind.

Bandfilteranlagen oder Polzeifilter mit Maschengrößen im Bereich von 25 μm bis über 100 μm sind zwar in der Lage, die sichtbaren Schwebstoffe (Sichtbarkeitsgrenze mit bloßem Auge: ca. 50 μm) zurückzuhalten; sie sind jedoch weitgehend wirkungslos, wenn es um Schwebstoffe und Mikroorganismen unter 25 μm geht. Doch gerade diese superfeinen Partikel sind dafür verantwortlich, dass Emulsionen aufbrechen und sich bei längeren Stillstandszeiten entmischen. Auch die bekannten Schlammränder in den Tanks bestehen meist aus solch feinen Partikeln.



Späne und Schwebstoffe, die vom Filter auf dem Weg zum Werkzeug abgefangen wurden

Die Mikrofilteranlagen von IDV engineering filtern auf Partikelgrößen von 1 μm und feiner. Das hat – im positiven Sinne – dramatische Folgen:

In der oben gezeigten Maschine ist nunmehr dieselbe Emulsion seit der Inbetriebnahme (Dez. 2016) zumeist im 2-Schicht-Betrieb im Einsatz, ohne dass sich auch nur Anzeichen für eine Alterung zeigen. Die Emulsion zeigt einen stabilen pH-Wert, ist weiterhin feindispers und riecht, wie frische Emulsion riechen sollte. Offensichtlich reichen die Ergänzungsmengen (als Ausgleich für den unvermeidlichen Austrag über Späne und Aerosole), um eventuelle Alterungsprozesse

se dauerhaft zu kompensieren. Dabei war diese Emulsion in einer gleichartigen Maschine zunächst als eher empfindlich aufgefallen und musste alle 4 Monate gewechselt werden.

Um eine Aufkalkung und die Anreicherung mit Nitraten zu vermeiden, wird der Verdunstungsverlust mit vollentsalztem Wasser (aus einer Osmoseanlage) ergänzt, was erwartungsgemäß auch diesbezüglich zu dauerhaft stabilen, niedrigen Werten führt.

Die Kosten (Beispiel Spinner U5-620 mit 300 Liter Wasser):

| | |
|--|-------------------|
| Entsorgung und Neuansatz der Emulsion: | 380 Euro |
| Demontage und Reinigen des Späneförderers: 2 Mann à 6 Stunden à 50 Euro = | 600 Euro |
| Maschinenstillstand: 6 Stunden à 60 Euro: | 360 Euro |
| 1340 Euro x 3 Wechsel pro Jahr = | 4.020 Euro |

Damit ist eine Mikrofilteranlage auch ohne Berücksichtigung weiterer positiver Effekte bereits in 12 Monaten mehr als amortisiert.

Ein weiterer Vorteil der Mikrofiltration ist die Fähigkeit des Filters, die beim Neuansatz mit kalkhaltigem Wasser fast unvermeidlich entstehenden Kalkseifen (eine leicht schmierige, wasserunlösliche, beige bis graue Substanz) sicher auszufiltern, bevor diese zusammen mit Schwebstoffen schwer entfernbare Ablagerungen in der Maschine bilden.

Die Maschine ist (neben 2 weiteren) bei der Firma IDV engineering im Betrieb und kann nach Vereinbarung gerne besichtigt werden. Weitere Beispiele sind ein Spinner TTS65 Triplex Drehbearbeitungszentrum und eine Spinner U5-1520 (unsere älteste Maschine, die zur Entwicklung dieser Filtertechnologie führte) in unserem Betrieb.

Alle drei Maschinen sind ausschließlich mit dem EM5000-VA als einzige Filtration ausgestattet. Wir setzen neben der Standardpatrone 1 µm bei Bedarf auch die ULTRA Absolut (0,2 µm) ein, um eine sich abzeichnende mikrobiologische Besiedlung frühzeitig zurückzudrängen.



Nur saubere Werkzeuge und Werkzeughalter garantieren höchste Präzision

Auswirkung der Mikrofiltration auf die gängigsten Fertigungsprozesse

Die Werkzeugmaschinen und die Werkzeuge haben in den letzten Jahrzehnten eine gewaltige Entwicklung durchgemacht, ebenso die Kühlschmierstoffe. Neue Fräserwerkstoffe, hochpräzise Steuerungen und hoch entwickelte Öle und Additive haben den Maschinenbau in eine Leistungs- und Toleranzklasse katapultiert, die vor wenigen Jahrzehnten noch unerreicht schien.

Diese Entwicklung erfordert jedoch auch eine neue Reinheitsklasse der am Prozess beteiligten Kühlschmierstoffe, ohne die diese Leistungen schlicht nicht möglich sind. Hier hat sich seit den 1980-er Jahren nur wenig verändert, was dazu führt, dass gerade in diesem Bereich ein gewaltiges Potenzial darauf wartet, erschlossen zu werden.

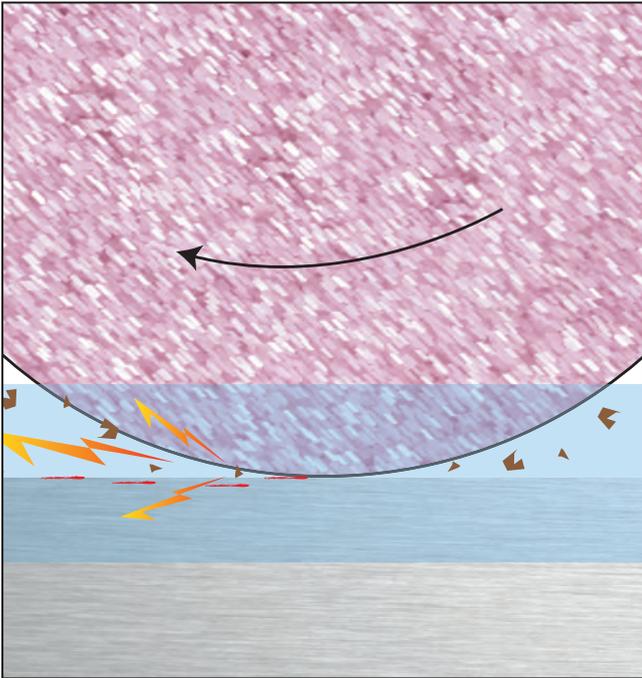
Die Sauberkeit des Kühlschmierstoffes hat direkte Auswirkungen auf Prozesssicherheit, Qualität und Kosten in allen Prozessen, die unter dem Einsatz von Kühlschmiermittelkreisläufen stattfinden.

Allerdings täuscht das Aussehen der Kühlschmierstoffe oft genug über den tatsächlichen Zustand hinweg. Partikel unter 50 µm sind mit dem bloßen Auge nicht mehr sichtbar, dennoch sind sie der sprichwörtliche Sand im Getriebe Ihrer Produktion. Übliche Oberflächen- und Toleranzen liegen heute weit unter der Größenordnung dieser Partikelgrößen. Das ist ungefähr so, als wolle man die Motorhaube seines Autos mit Bausand polieren.

Welche Auswirkungen Schwebstoffe auf die einzelnen Zerspanungs- und Umformprozesse haben, wird auf den folgenden Seiten erläutert. Die gezeigten Mikroskopiebilder stammen allesamt aus Maschinen, die in renommierten Industriebetrieben in den entsprechenden Prozessen im Einsatz waren und sind. In allen Fällen konnten wir durch die Mikrofiltration eine massive Verbesserung der Prozesssicherheit und Produktqualität erreichen - bei meist weniger als 1 % der Anlagenkosten.

Schleifen

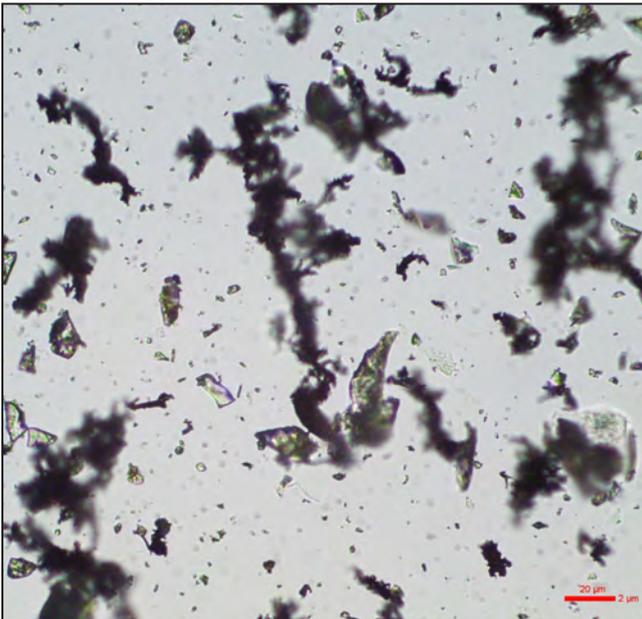
Perfekte Oberflächen · Bis zu 250 % längere Abrichtintervalle



Partikel werden während des Schleifens von der Schleifscheibe durchgerissen



Schwebstoffe und Partikel beschädigen die Oberfläche und die Schleifscheibe



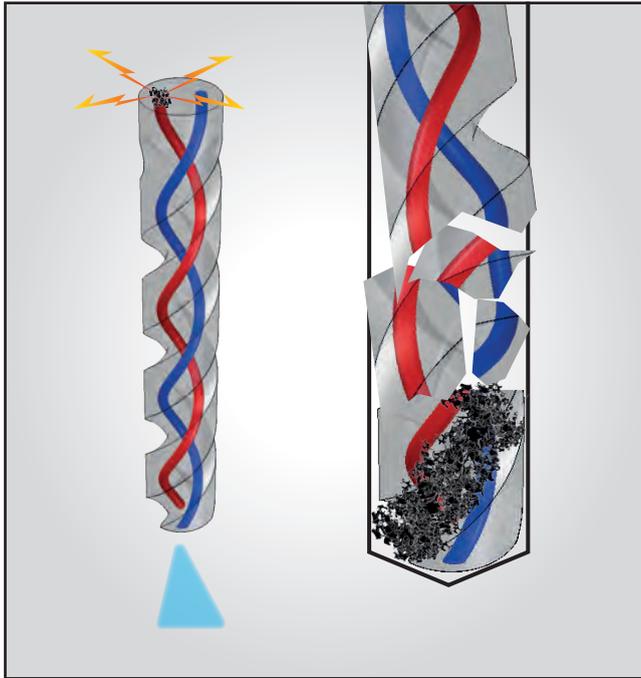
Kühlschmierstoffprobe aus laufender Großserienproduktion. Partikelgrößen weit über den angestrebten Toleranzen und Oberflächengüten, trotz zentraler Filteranlage! Auffällig ist die hohe Zahl von harten Schleifkörpern aus dem Abrichtprozess.

Problem

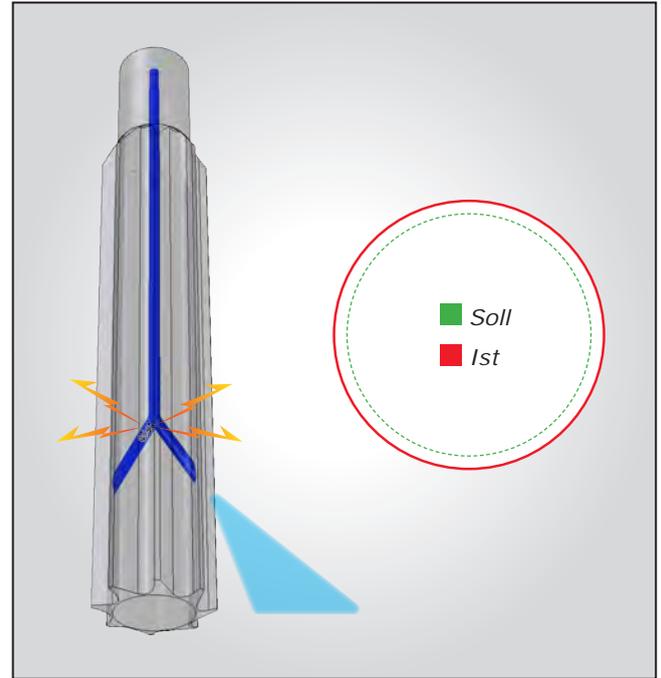
- Verunreinigungen im Kühlmittel beschädigen und verstopfen die Schleifscheibe
- Häufiges Abrichten treibt die Kosten und verschwendet wertvolle Produktionszeit
- Mangelhafte Oberflächenqualität und anhaftende Partikel führen zu Reklamationen
- Aufwändige Teilereinigung bindet Kapazitäten und verursacht vermeidbare Kosten
- Feinste Schwebeteilchen (1-20 µm) nicht mit bloßem Auge sichtbar

Zerspanung Allgemein

Zuverlässige Innenkühlung - stabile Prozesse



Bohrerbruch durch verstopfte Kühlkanäle



Toleranzfehler durch verstopfte Kühlkanäle



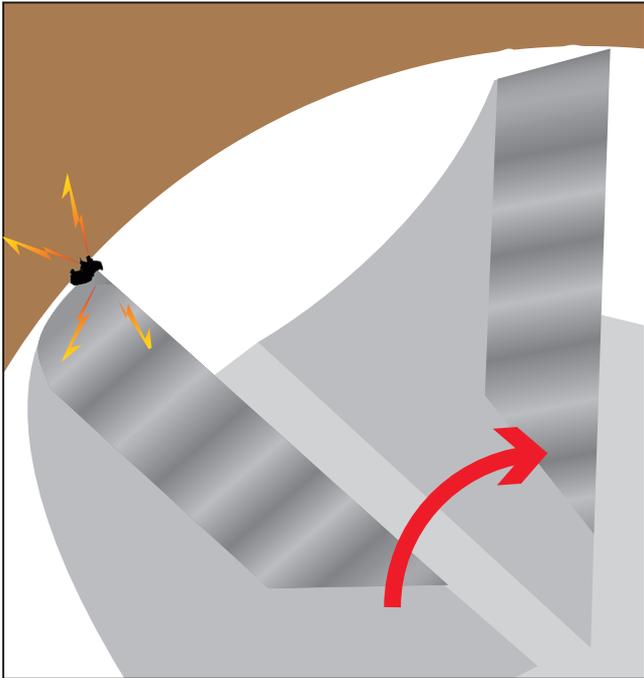
Kühlschmierstoffprobe aus laufender Großserienproduktion. Partikelgrößen weit über den angestrebten Toleranzen und Oberflächengüten, trotz Bandfilteranlage!

Problem

- Verunreinigungen im Kühlmittel verstopfen Kühlkanäle
- Verstopfte Reibahlen führen zu „unerklärlichen“ Toleranzfehlern und Ausschuss
- Unkalkulierbare Werkzeugstandzeiten unterbrechen die Produktion und zerstören teure Werkstücke
- Drehdurchführungen und Abdichtungen werden durch scharfkantige Partikel zerstört
- Werkzeugrevolver blockieren durch eingeschwemmte Späne
- Beschädigte Drehdurchführungen verursachen hohe Reparaturkosten

Polierfräsen / Nullpunkt-Spannsysteme

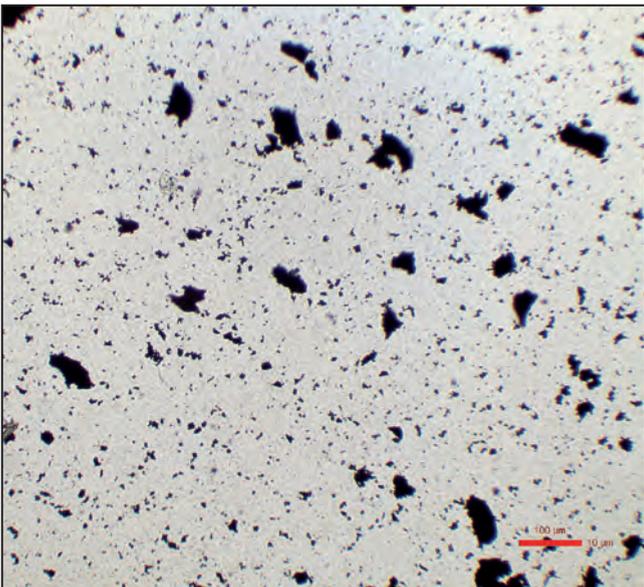
Perfekte Oberflächen - höchste Präzision



Polierfräsen:
Unsaubere Oberflächen durch Verschmutzungen



Nullpunkt-Spannsysteme: Abgelagerte Verschmutzungen beeinträchtigen die Präzision



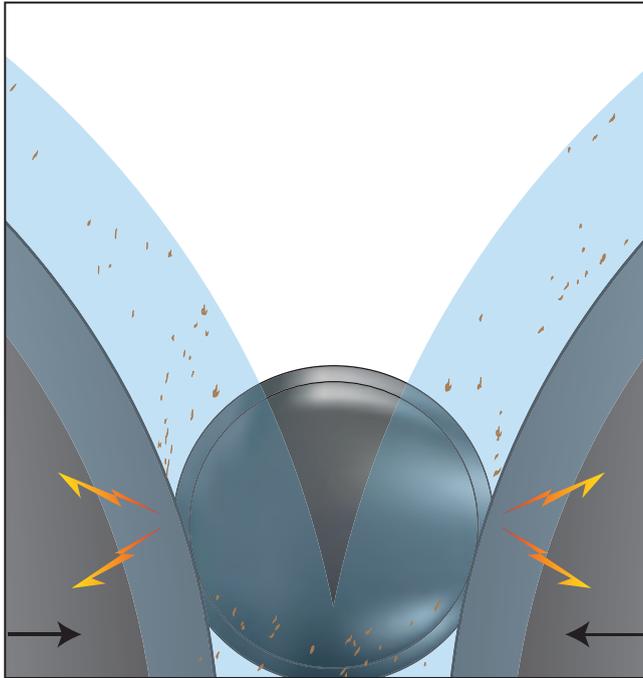
Kühlschmierstoffprobe aus laufender Großserienproduktion. Partikelgrößen weit über den angestrebten Toleranzen und Oberflächengüten, trotz Bandfilteranlage!

Problem

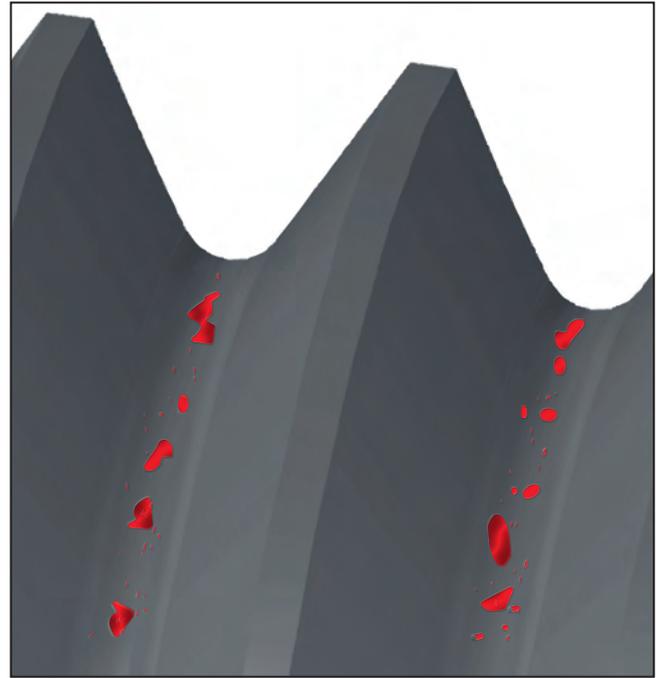
- Verunreinigungen im Kühlmittel beschädigen Oberflächen und beeinträchtigen die Präzision
- Angestrebte Oberflächengüten werden trotz einwandfreier Werkzeuge nicht erreicht
- Präzisions-Spannsysteme weisen „unerklärliche“ Toleranzfehler auf
- Ablagerungen führen zu vermeidbaren Störungen in Automatisierungssystemen
- Feinste Schwebeteilchen (1-20 µm) sind nicht mit bloßem Auge sichtbar

Gewindewalzen und Rollieren

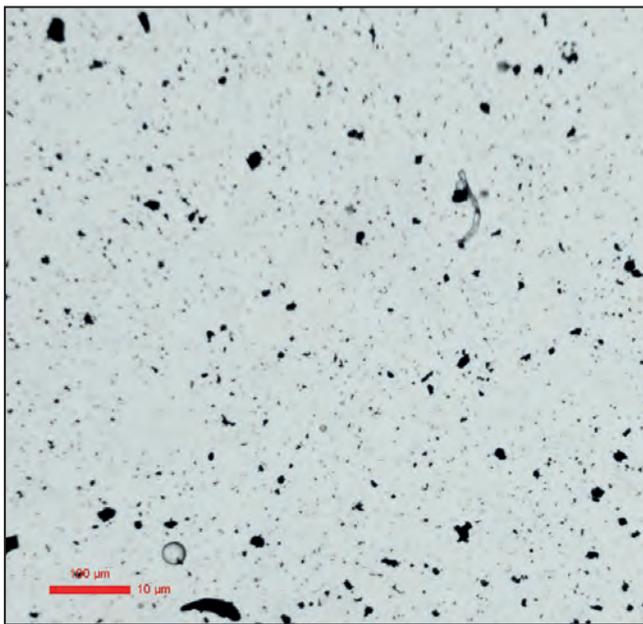
Perfekte Oberflächen - höchste Präzision



Schwebstoffe werden mit dem Kühlschmiermittel zum Werkstück befördert und in die Oberfläche eingewalzt



Unsaubere Oberflächen führen zu Reklamationen, erschweren die Reinigung und verschleiben die Werkzeuge



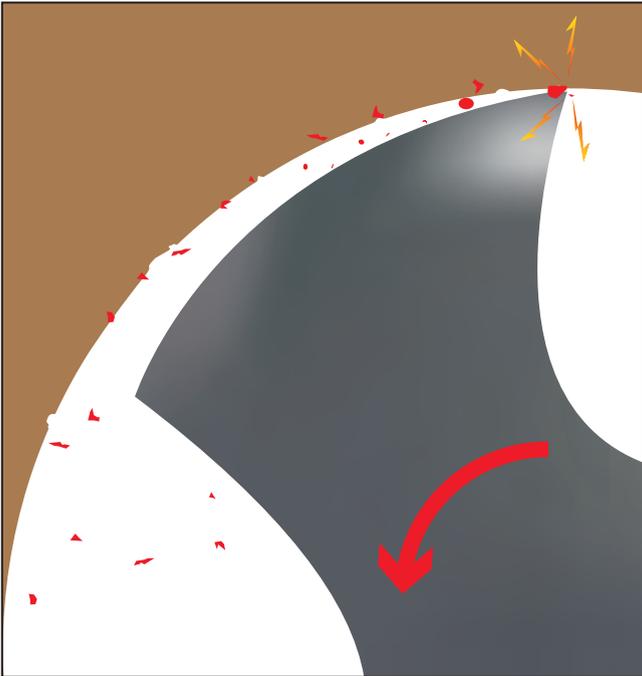
Kühlschmierstoffprobe aus laufender Großserienproduktion. Partikelgrößen weit über den angestrebten Toleranzen und Oberflächengüten.

Problem

- Verunreinigungen im Kühlmittel beschädigen die Oberfläche
- Vorzeitiger Werkzeugverschleiß erhöht die Kosten
- Mangelhafte Oberflächenqualität durch eingepresste Partikel
- Aufwändige Teilereinigung treibt die Kosten
- Feinste Schwebeteilchen (1-20 µm) nicht mit bloßem Auge sichtbar

Gewindeschneiden und -formen

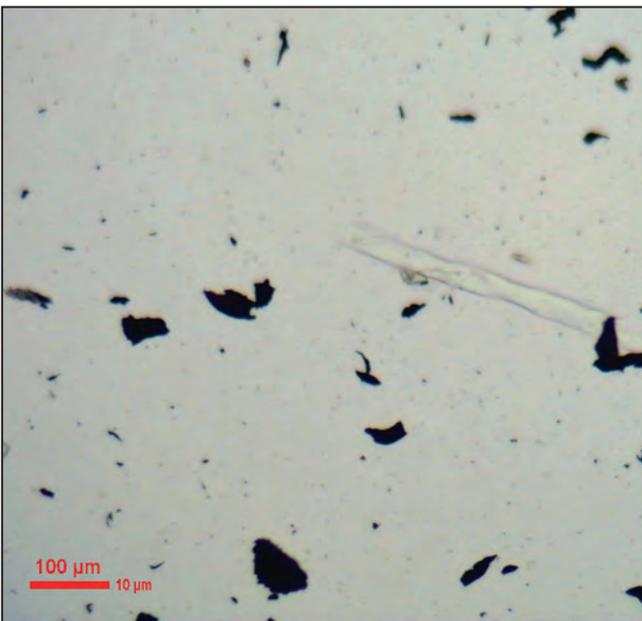
Perfekte Gewinde - minimale Kosten



Partikel schädigen beim Reversieren den Gewindebohrer und führen zu Schneidenausbrüchen



Schadbild bei hoher Partikelbelastung, Schneidenausbrüche und Schäden am Gewindebohrer durch klemmende Partikel



Kühlschmierstoffprobe aus laufender Großserienproduktion. Partikelgrößen weit über den angestrebten Toleranzen und Oberflächengüten, trotz Bandfilteranlage!

Problem

- Verunreinigungen im Kühlmittel beschädigen die Schneide vorrangig beim Reversieren
- Vorzeitiger Werkzeugverschleiß erhöht die Kosten
- Mangelhafte Gewindequalität und eingepresste Partikel führen zu Reklamationen
- Unerwarteter Bohrerbruch führt zu Betriebsunterbrechung und teurem Ausschuss
- Feinste Schwebeteilchen (1-20 µm) nicht mit bloßem Auge sichtbar

EM 5000-VA

Filteranlage zur Kühlschmierstoff-Pflege / Kühl- und Heizkreisläufe

Abmessung

1230 / 530 / 530 mm H/B/T

Ausführung

- 100% Edelstahl für maximale Haltbarkeit
- Sockel mit Rollen und Tropfwanne
- Entlüftung für schnelle und sichere Inbetriebnahme
- Manometer zur jederzeitigen Sättigungskontrolle
- Absperrventile für sauberen Patronenwechsel

Extras

- Diverse Filtereinsätze (siehe ab Seite 18)
- elektronische Überwachung
- Pumpen für Hochvolumenstrom
- Vor oder nach Bandfilter einsetzbar
- Adapter für alle üblichen Gewinde-/Anschlüsse

Anwendungsbereich

Unser Standard-Filterssystem für

- große Heiz- und Kühlkreisläufe
- Werkzeugmaschinen
- mittlere und hohe Schmutzbelastung
- Trink- und Brauchwasseraufbereitung



EM 5000-T

Filteranlage zur Kühlschmierstoff-Pflege / Kühl- und Heizkreisläufe

Abmessung Tank 300 l

ca. 800 / 826 / 616 mm H/B/T

Abmessung Tank 800 l

ca. 800 / 1185 / 791 mm H/B/T

Ausführung

- Manometer zur jederzeitigen Sättigungskontrolle
- Absperrventil im Zulauf
- Nennweite 1" oder 1 1/2"
- Elektronische Überwachung des KSS-Pegels im Späneförderer und im Tank
- Signalsäule zur gut sichtbaren Anzeige des Betriebszustandes
- Mehrstufige Absicherung gegen Überlaufen
- Kompaktes Format: 1/1 Europalette (800 Liter) oder 1/2 Europalette (300 Liter)

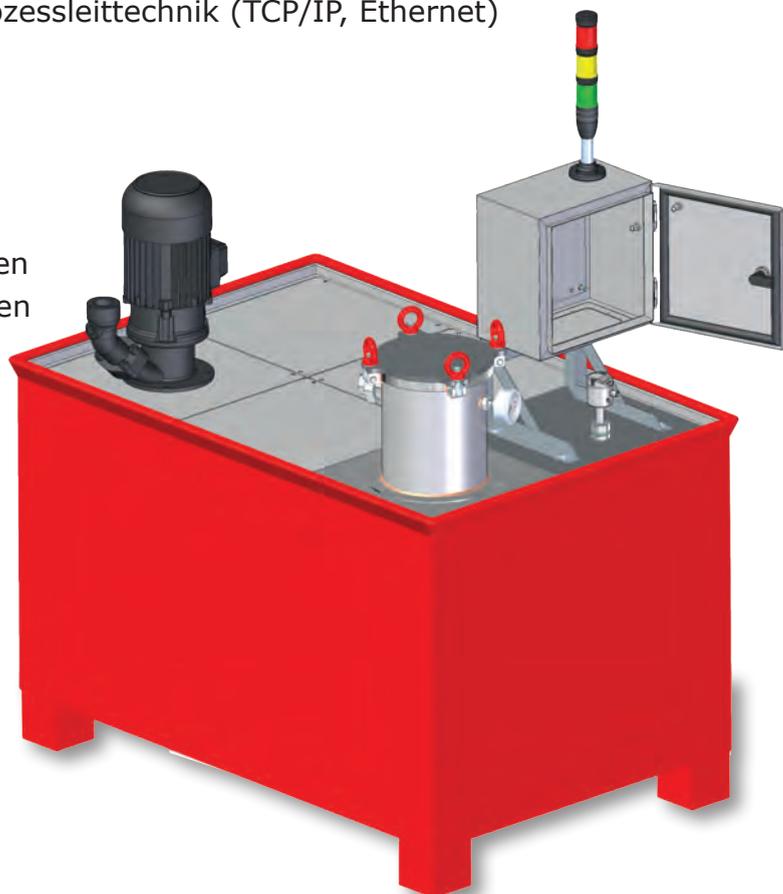
Extras

- Diverse Filtereinsätze (siehe ab Seite 18)
- Automatische Umschaltung zwischen zwei Filtereinsätzen für 24/7-Betrieb
- kombinierbar mit Spänefangtank
- Spülpistole und Hochdruckpumpen bis 80 bar
- Einbindung der Steuerung in die Prozessleittechnik (TCP/IP, Ethernet)

Anwendungsbereich

Unser Maxi-Filterssystem für

- Volumenerhöhung zur thermischen Stabilisierung für Anlagen
- Zusammenfassung mehrerer Maschinen
- Auskopplung empfindlicher Maschinen aus der Zentralanlage



Tankeinbaufilter EM 5000-T

Filteranlage zur Kühlschmierstoff-Pflege / Kühl- und Heizkreisläufe

Ausführung

- Manometer zur jederzeitigen Sättigungskontrolle
- Absperrventil im Zulauf
- Nennweite 1" oder 1 1/2"
- Zum platzsparenden Einbau in vorhandene Tankanlagen oder Vorratsbehälter

Extras

- Diverse Filtereinsätze (siehe ab Seite 18)
- Einsatz als Nebenstromsystem mit eigener Pumpe
- Elektronische Überwachung

Anwendungsbereich

- preiswerte, platzsparende Alternative zur Trockenaufstellung (EM 5000-VA)



Möglichkeiten für EM 5000-VA / -T

Farben

- Rot (Standard)
- Dunkelblau (Standard)
- Anthrazit (Standard)
- nach Wunsch



Unser Angebot für die Erstinstallation:

- **6 Monate testen bei voller Rücknahmegarantie**
- **Zahlungsziel 30 Tage**

| Artikelnummer | Passende Filterpatronen (Erläuterung ab Seite 18) | Preis in €/Stück (zzgl. USt.) |
|---------------|---|-------------------------------|
| 15091 | Standard im 10er Pack/20 € Stück | 20,00 |
| 15088 | ULTRA ABSOLUT 0,2 µm | 89,50 |
| 15089 | NANO ABSOLUT 0,5 µm | 75,00 |

Zubehör Filter für EM 5000-VA / -T

STANDARD für EM 5000-VA/-T

Artikel-Nummer 15091 · Preis netto: 10er Pack 200 Euro

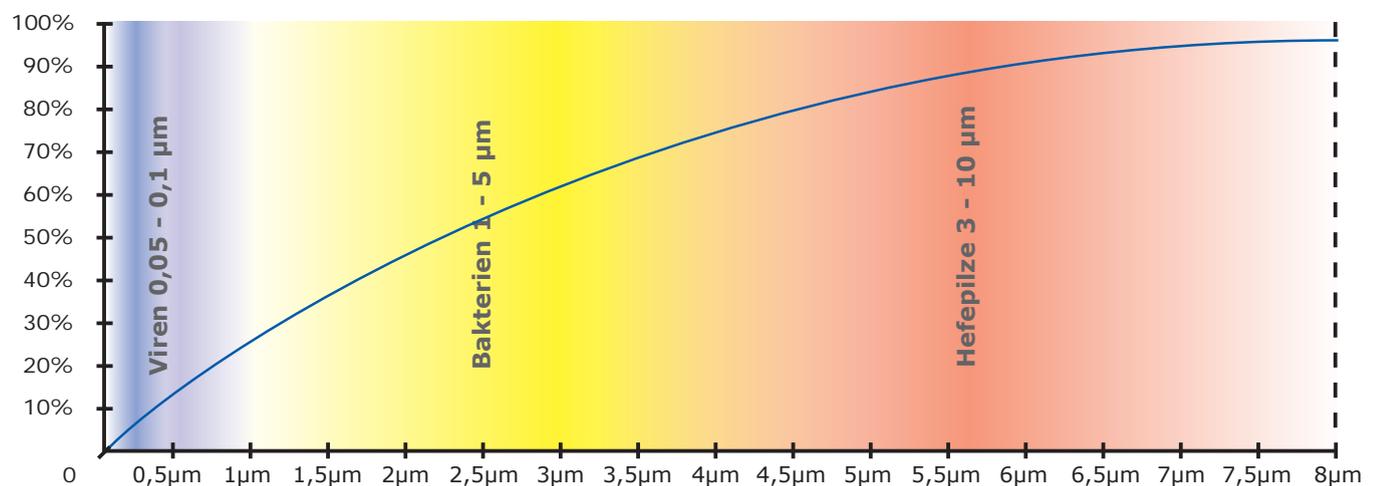
Der Allrounder für allgemeine Anwendungen in der Schleif, Rollier- und Fräs-/Drehbearbeitung. Die 1. Wahl für 95% aller Einsatzfälle.

Die besonders dicke Nadelfilzstruktur bietet eine erhöhte Standzeit. Die wärmebehandelte Außenseite verhindert Faserverlust und erhöht die Schmutzaufnahmekapazität deutlich und verlängert so die Lebensdauer um das Zwei- bis Fünffache im Vergleich zu herkömmlichen Filtereinsätzen. Diese Eigenschaften reduzieren die Betriebskosten erheblich.



Stückpreis netto
20 €
bei Abnahme von 10 Stück

Abscheiderate:



Zubehör Filter für EM 5000-VA / -T

NANO ABSOLUT 0,5 μm für EM 5000-VA/-T
Artikel-Nummer 15089 · Preis netto: 75 Euro

Die richtige Wahl für Ultrapräzision, Lämp- und Hontechnik, Dentaltechnik, Schmuckindustrie und Reinraumtechnik.

Mit einer Abscheiderate von $>90\%$ bei $2 \mu\text{m}$ auch hervorragend geeignet zur Entfernung von Schwebstoffen aus Brauch- oder Leitungswasser z.B. als Vorfilter vor Umkehrosmose-Anlagen. Durchsatz bis zu 10 m^3 pro Stunde (Wasser).

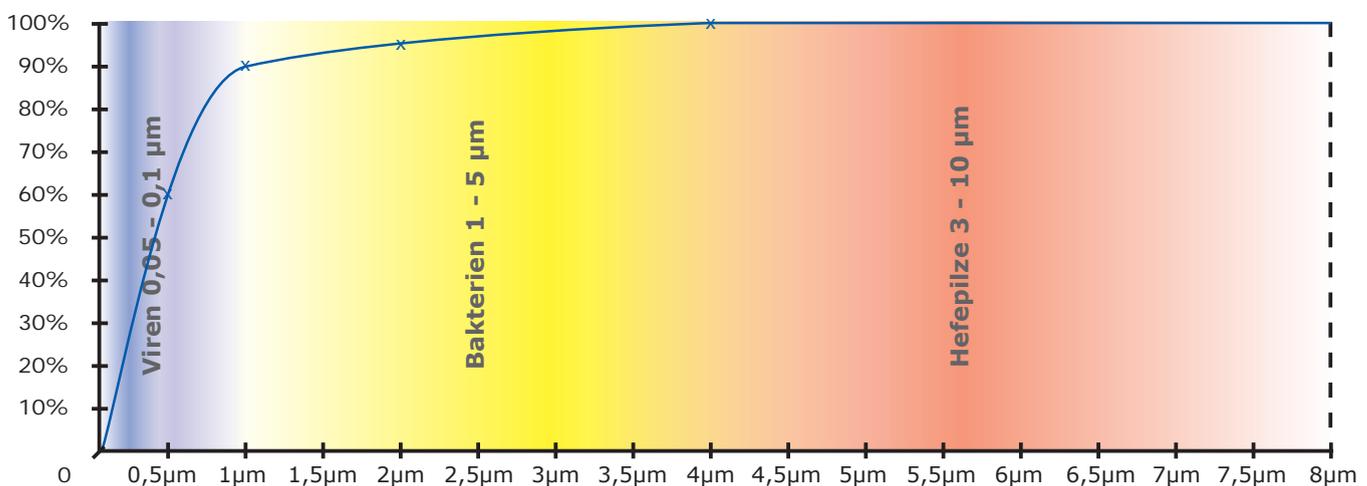
Gut geeignet zur chemiefreien Entkeimung von Kühlschmiermitteln.

- Höchst effizientes schmelzgeblasenes Filtermaterial aus Polypropylen mit abgestufter Filtermatrix für maximale Schmutzaufnahmekapazität und längere Lebensdauer
- Feinste Filterung von Ölen, Wasser, Emulsionen und Waschlösungen



- Bestens geeignet zur Reinhaltung von Wärmeträgermedien in Heiz- und Kühlanlagen
- Die doppelte Außenlage sorgt für eine maximal fusselfreie Oberfläche
- Einfache Entsorgung, da zu 100% aus umweltfreundlichem Polypropylen

Abscheiderate:



Zubehör Filter für EM 5000-VA / -T

ULTRA ABSOLUT 0,2 μm für EM 5000-VA/-T
 Artikel-Nummer 15088 · Preis netto: 89,50 Euro

Absolute Sauberkeit zu minimalen Preisen. Geeignet zur chemiefreien Entkeimung von Kühlschmiermitteln.

Filtration von Druckluft, Wasser, Ölen, Öl-Wasser-Emulsionen und ölfreien Kühlschmierstoffen bzw. Waschlösungen. Hervorragend geeignet zur Filtration von Prozesswasser und als Vorfilter für Umkehrosmose-Anlagen.

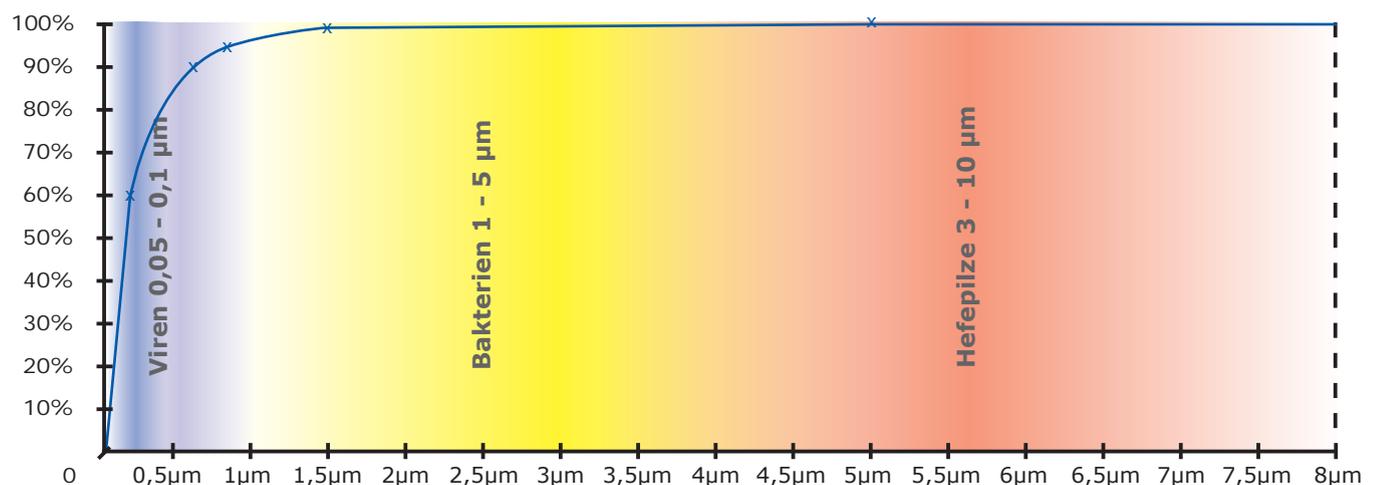


Die richtige Wahl für Nanozerspannung, Ultrapräzision und Reinraumtechnik.

Mit Abscheideeffizienzen von mehr als 99 % sind ULTRA ABSOLUT Filtereinsätze eine kostengünstige Filtrationslösung für anspruchsvolle Anwendungen. Sie eignen sich für die Filtration von Schwebstoffen bei der Teilereinigung, Kühlschmierstoffen und vielem mehr.

- Höchst effizientes schmelzgeblasenes Filtermaterial aus Polypropylen mit abgestufter Filtermatrix für maximale Schmutzaufnahmekapazität und längere Lebensdauer
- Die doppelte Außenlage sorgt für eine maximal fusselfreie Oberfläche
- Additive, Salze und Öle können den Filter problemlos passieren
- Ersetzt Desinfektionsmittel und Konservierungsstoffe
- bis zu 10 m³ pro Stunde (Wasser)

Abscheiderate:



Zubehör Magnetstab und Ölabsorber für EM 5000-VA / -T

Magnetstab 32 x 500 HiForce

Artikel-Nummer 15115 · Preis netto: 449 Euro

Vorabscheidung von ferromagnetischen Schwebstoffen (Eisen, Nickel, Kobalt) erhöht die Patronenstandzeit um das 5 - 7-fache.

Hocheffizient bei starken Verschmutzungen wie Gussbearbeitung, Rollieren und Gewindewalzen.

Wird einfach in den Filter eingehängt („Drop In“). Extrem hohe Feldstärke für maximale Schmutzaufnahme. Wird mit einem Lappen oder schnittfesten Chemiehandschuh abgestreift und ist sofort wieder einsatzbereit. Das geschliffene Edelstahlrohr schützt die Magnete und garantiert eine einfache Reinigung und praktische unbegrenzte Lebensdauer.



Stückpreis netto
449 €

Ölabsorber OE1400

Artikel-Nummer 15060 · Preis netto: 9,95 Euro

Ölabsorberkissen, länglich ø 8 x 30 cm

Unser Ölabsorberkissen ist speziell für den Bereich der **ölfreien** Schmierstoffe entwickelt worden. Er ersetzt teure und störanfällige Ölskimmer und Separatoren.

Der Ölabsorber nimmt rein durch einen physikalischen Effekt bis zu 1,4 Liter Gleitbahnöle und Fremdöle aus dem Kühlschmierstoff auf. Er wird einfach gegenüber des Zulaufs in das Filtergehäuse eingesetzt.

Aufnahmekapazität: ungefähr 1,4 Liter/pro Stk. (abhängig vom aufzusaugenden Öl)

Wasserresistent: nimmt ausschließlich Öl auf; sehr gute Verträglichkeit mit wasserfreien Kühlschmierstoffen. Einfache Handhabung, Entsorgung als normaler ölhaltiger Abfall.

ACHTUNG! NICHT GEEIGNET für ölhaltige Kühlschmierstoffe!



Stückpreis netto
9,95 €

Unser Kleiner ganz Groß · Filtersystem EM 1600-VA

Filteranlage zur Kühlschmierstoff-Pflege / Kühl- und Heizkreisläufe

Abmessung

ca. 740 / 190 / 250 mm H/B/T

Ausführung

- 100% Edelstahl für maximale Haltbarkeit
- Wandhalterung / kippbar
- Entlüftung für schnelle und sichere Inbetriebnahme
- Manometer zur jederzeitigen Sättigungskontrolle
- Absperrventile für sauberen Patronenwechsel

Extras

- Diverse Filtereinsätze (siehe ab Seite 24)
- elektronische Überwachung
- Adapter für alle üblichen Gewinde/-Anschlüsse

Anwendungsbereich

- Sägeautomaten, Bohrmaschinen, Mechanische Werkzeugmaschinen
- Schulen und Lehrwerkstätten (geringe Maschinennutzung)
- Nebenaggregate und Spülpistolen bis 3 m³/h
- Heiz- und Kühlwasserkreisläufe bis 5 m³/h
- Trink- und Brauchwasseraufbereitung bis 5 m³/h
- Vorfilterung von Osmose-Anlagen
- Polizeifilter in Schmierstoff-Versorgungen



Möglichkeiten für unser EM 1600 Modell

Farben

- Rot (Standard)
- Dunkelblau (Standard)
- Anthrazit (Standard)
- nach Wunsch



Unser Angebot für die Erstinstallation:

- **6 Monate testen bei voller Rücknahmegarantie**
- **Zahlungsziel 30 Tage**

| Artikelnummer | Passende Filterpatronen (Erläuterung ab Seite 24) | Preis in €/Stück (zzgl. USt.) |
|---------------|---|-------------------------------|
| 15070 | Standard Mini im 10er Pack/11,50 € Stück | 11,50 |
| 15071 | NANO ABSOLUT Mini | 49,00 |

Zubehör Magnetstab 22 x 250 für EM 1600-VA

Artikel-Nummer 15122 · Preis netto: 295 Euro

Vorabscheidung von ferromagnetischen Schwebstoffen (Eisen, Nickel, Kobalt) erhöht die Patronenstandzeit um das 5 - 7-fache.

Hocheffizient bei starken Verschmutzungen wie Gussbearbeitung, Rollieren und Gewindewalzen.

Wird einfach in den Filter eingehängt („Drop In“). Extrem hohe Feldstärke für maximale Schmutzaufnahme. Wird mit einem Lappen oder schnittfesten Chemiehandschuh abgestreift und ist sofort wieder einsatzbereit. Das geschliffene Edelstahlrohr schützt die



Stückpreis netto
295 €

Magnete und garantiert eine einfache Reinigung und praktische unbegrenzte Lebensdauer.

Zubehör Filter STANDARD MINI für EM 1600-VA

Artikel-Nummer 15070 · Preis netto: 10er Pack 115 Euro

Einsatz als „Polizeifilter“ bei geringen Durchflussraten, bei denen ein großer Filter nicht lohnt. Besteht durch geringere Betriebskosten dank optimaler Standzeiten.

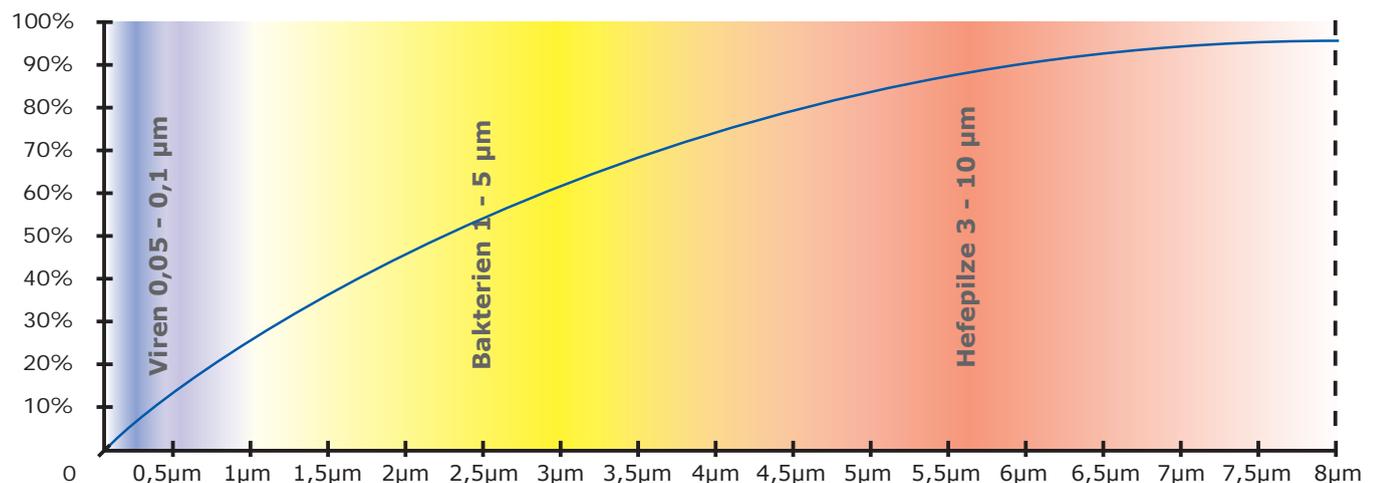
- Stabile und flexible Schweißnähte, die sich an den Beutelaufnahmekorb anpassen
- Besteht aus recyclebaren Polypropylen und kann mit ölhaltigem Abfall entsorgt werden



Stückpreis netto
11,50 €
bei Abnahme von 10 Stück

Außengewebe 40x vergrößert

Abscheiderate:



Zubehör Filter NANO ABSOLUT MINI für EM 1600-VA

Artikel-Nummer 15071 · Preis netto: 49 Euro

Die richtige Wahl für Ultrapräzision, Dentaltechnik, Schmuckindustrie und Reinraumtechnik.

Mit einer Abscheiderate von >90% bei 1 µm (NANO) bzw. 2 µm (MIKRO) auch hervorragend geeignet zur Entfernung von Schwebstoffen aus Brauch- oder Leitungswasser z.B. als Vorfilter vor Umkehrosmose-Anlagen.

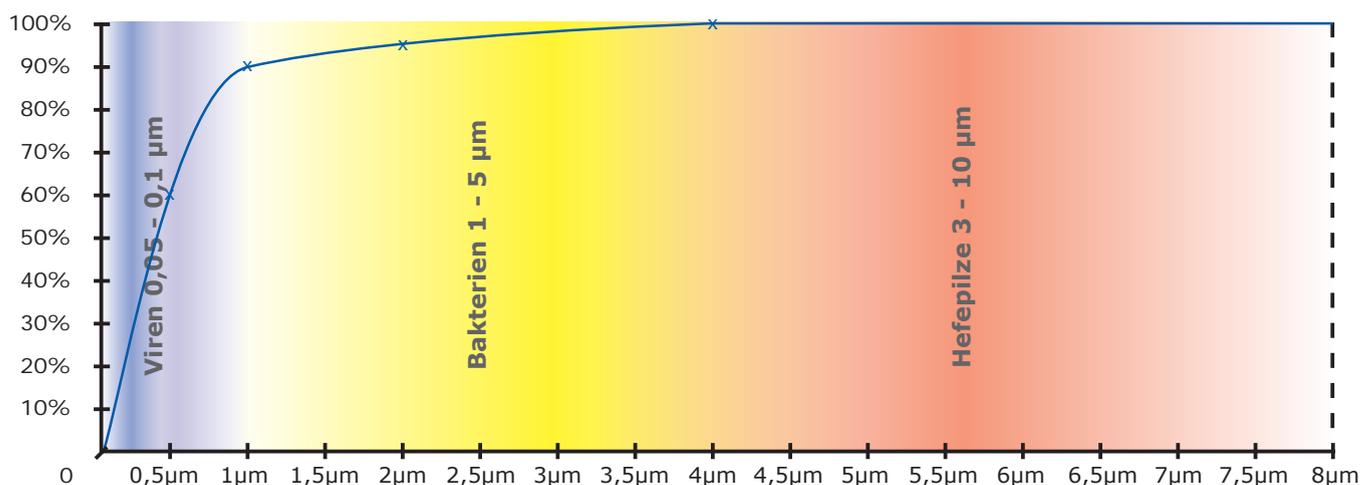
Durchsatz bis zu 5 m³ pro Stunde (Wasser).

Geeignet zur chemiefreien Entkeimung von Kühlschmiermitteln (Feinheitsklasse NANO).

- Höchst effizientes schmelzgeblasenes Filtermaterial aus Polypropylen mit abgestufter Filtermatrix für maximale Schmutzaufnahmekapazität und längere Lebensdauer
 - Feinste Filterung von Ölen, Wasser, Emulsionen und Waschlösungen
 - Bestens geeignet zur Reinhaltung von Wärmeträgermedien in Heiz- und Kühlanlagen
- Die doppelte Außenlage sorgt für eine maximal fusselfreie Oberfläche
 - Einfache Entsorgung, da zu 100% aus umweltfreundlichem Polypropylen



Abscheiderate:



Übersicht Zubehör

| Artikelnummer | Passendes Zubehör für EM 5000-VA / T | Preis in €/Stück (zzgl. USt.) |
|---------------|---|----------------------------------|
| 15091 | Filterpatrone Standard im 10er Pack/20 € Stück | 20,00 |
| 15088 | Filterpatrone ULTRA ABSOLUT 0,2 µm | 89,50 |
| 15089 | Filterpatrone NANO ABSOLUT 0,5 µm | 75,00 |
| 15115 | Magnetstab 32 x 500 HiForce | 449,00 |
| 15060 | Ölabsorber OE1400 | 9,95 |

| Artikelnummer | Passendes Zubehör für EM 1600-VA | Preis in €/Stück (zzgl. USt.) |
|---------------|---|----------------------------------|
| 15070 | Filterpatrone Standard Mini im 10er Pack/11,50 € Stück | 11,50 |
| 15071 | Filterpatrone NANO ABSOLUT Mini | 49,00 |
| 15122 | Magnetstab 22 x 250 HiForce | 295,00 |

Sie wollen mehr wissen zum Thema Mikrofiltration, oder erfahren,
wie die Lösung für Ihre konkrete Situation aussehen kann?

Kontaktieren Sie uns!

URL: www.idv-engineering.de/filtertechnik

E-Mail: filter@idv-engineering.de

Tel: 0 86 21/90 345-40

