

ISO兄弟導入によるメリット

本装置は金属加工で用いる水溶性切削油の浮上油回収、及び腐敗対策の装置です。

物作りの基本である5Sを促進し、作業コスト・管理コストの低減を行うことができます。

○コスト低減～切削液のロングライフ化～

・油の交換頻度を減少

切削油交換時の判断基準の約四割が他油の混入と腐敗によるものです。本装置により、他油と腐敗を取り除けば、**油の長期間のご使用が可能です。**更に、**メンテナンスフリーの徹底によりフィルター等の廃棄物は発生しません。**

例)加工機10台の工場で年間3回(春、夏、冬)の交換の内二回が腐敗によるものであった場合

年間コスト削減効果¥300,000+油のコスト等(詳細は後ページに記述)

・一台で複数の加工機の処理が可能

ベルトスキマー等と違い移動可能で一台で複数の加工機の処理が可能です。**普段は油水分離装置、腐敗が発生した場合は殺菌装置としてご利用ができます。**

○品質～加工性の均一化～

・浮上油分を取り除くため加工面粗度の均一化

滑りなどによる加工性の変化を浮上油分を取り除くことで均一にします。

・金属の溶け込みによる切削性の変化を無くします

水溶性切削油は金属の溶け込みにより切削性の変化します。本装置導入により**金属の溶け込みによる切削性の変化を緩和します。**

○快適な作業環境～不快な匂いがなく体に優しい～

・腐敗による腐敗臭の発生予防と対策

浮上油分が存在すると液が嫌気性細菌により腐敗し硫化水素などの腐敗臭を発します。本装置導入により浮上油分を取り除くことで**液の腐敗を防止し、**腐敗した場合でも**減臭・殺菌作用により液の腐敗対策を行うことができます。**

・無添加式の殺菌処理による環境・体に優しい処理方法

細菌発生や細菌の対策のための薬剤により肌荒れ等の問題が発生します。本装置では**薬剤の添加等は一切行っていないため人体に影響を与えることはありません。**

○コスト低減～切削液のロングライフ化～

切削油交換の判断基準の

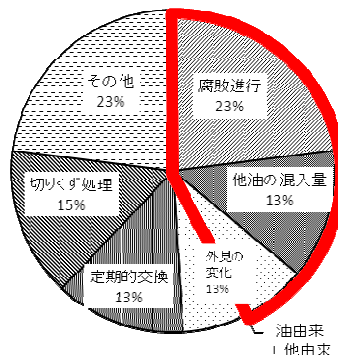
切削油交換の際の目安

約4割が油の混入と腐敗

油の混入と腐敗が行われた場合でも
切削性は問題ないことが多い

ISO兄弟導入により

腐敗対策・他油の除去



切削油交換時の判定基準
※第55回切削油
技術研究所 資料より

水溶性切削油を長持ちさせましょう

ISO兄弟によるコスト効果

導入によるコスト効果(シュミレーション)

加工機10台の工場で
年間3回(春、夏、冬)の切削油
の入れ替えを行っていた場合

一回当たりの総入れ替え費は

油回収タンクローリー1台レンタル 約¥80,000

作業員二人 ¥10,000(一人)×2= 約¥20,000

油の廃棄 ¥25(1L)×200(加工機1台当たり200L)×10(台)
= 約¥50,000

新しい油の導入 ¥α(1L)×200(加工機1台当たり200L)×10(台)
= 水溶性切削油費(¥200α)

計¥150,000+水溶性切削油費

三回入れ替えを行なったとして

年間 計¥450,000+水溶性切削油費

更に工場を停止することによる経費
がかかります

ISO兄弟を用い普段は油の回収を行い
腐敗臭が起るごとに、殺菌処理を行います



加工機

加工機

加工機

入れ替え原因が

春(腐敗) 夏(腐敗) 冬(切屑除去)

であるとする、

腐敗を防止すると

~~春(腐敗)~~ ~~夏(腐敗)~~ 冬(切屑除去)

となり、一年一回の入れ替えとなります。

年二回の入れ替えがなくなり

コスト削減効果 ¥300,000+200α

+

快適な作業環境

○品質～加工性の均一化～

金属除去

金属の混入により引き起こされる問題

加工性の劣化

金属の溶け出しにより生成する、金属石鹸は油の乳化を破壊し加工性を劣化させます。

細菌の発生促進

金属石鹸は細菌の餌となり、細菌の発生を促進します。

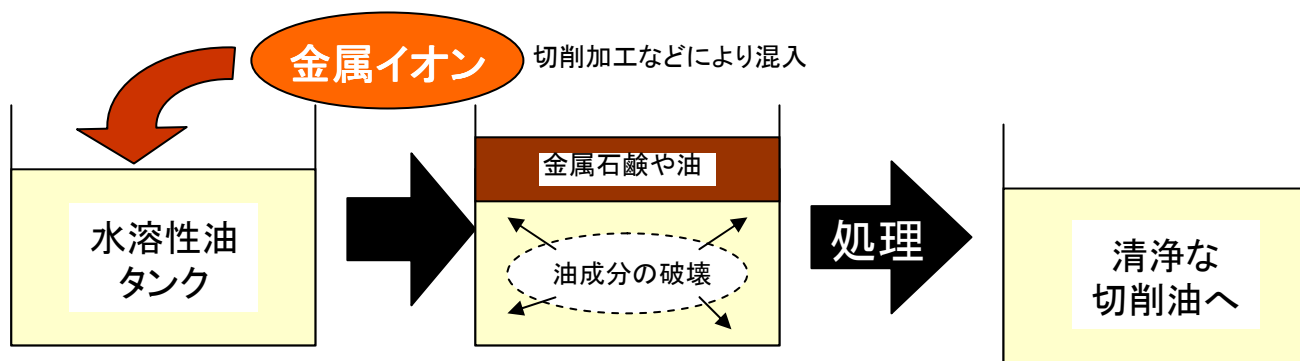
ベタツキの原因

金属石鹸はベタツキの原因となり、加工対象に付着します。

処理により

金属除去により

これらの問題が
解決されます



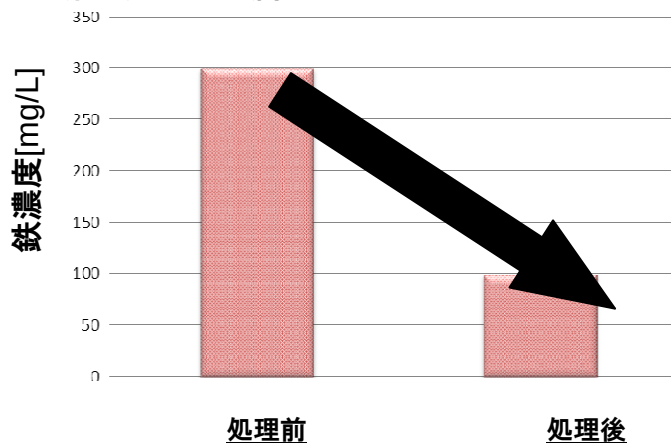
鉄の減少

処理により溶解していた鉄の濃度が減少しました。

切削性の回復

処理前後の切削性の測定を行ったところ。処理後の液は処理前に比べ切削性が良いものとなりました。

・溶け込んだ金属の量

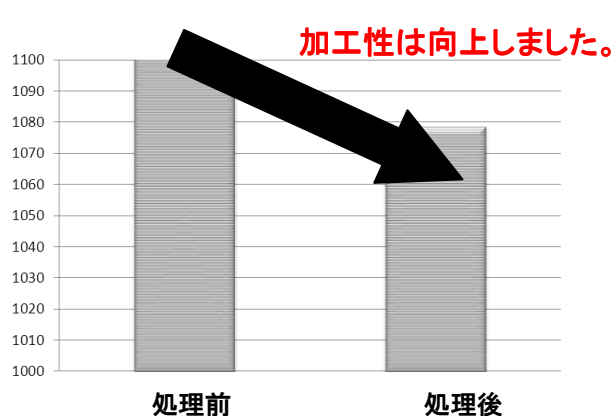


・加工性能(タッピングトルク値)

悪い

タッピングトルク値[N・cm]

良い



タッピングトルク試験とは

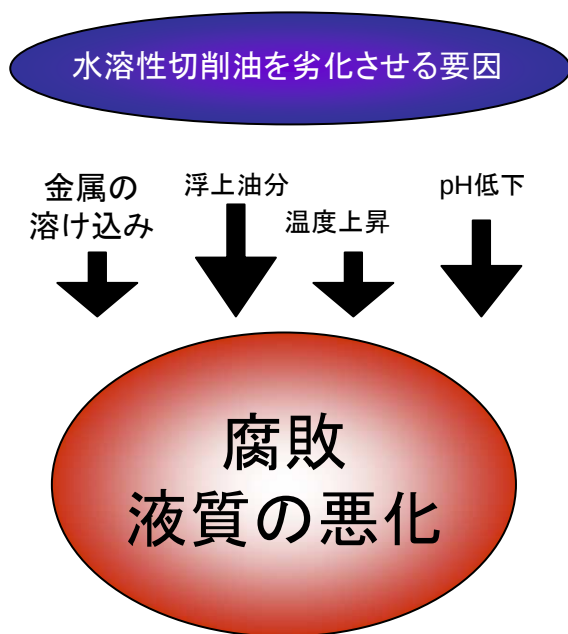
転造タップ加工による、回転モーメントを測定する。
小さいほど良く、潤滑性能の評価を行うことができる。

○快適な作業環境～不快な匂いがなく体に優しい～

水溶性切削油の腐敗対策と液浄化

添加物は不要！切削油を浄化いたします

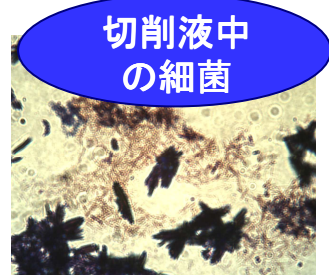
細菌の発生・金属の溶け込みにより起こる問題



細菌(硫酸還元菌) が大量発生すると....。

- ・悪臭の発生
(アンモニア、硫化水素)
- ・手荒れなど

作業環境に悪影響を与えます。



水溶性切削油は腐敗すると
液一滴(1mL)に
約10000匹の細菌が繁殖
しています。

金属の溶け込みにより

- ・切削性の低下
 - ・加工性の変化
 - ・細菌の増殖促進
- が起きます。

殺菌・液浄化効果

ISO兄弟は水溶性切削油の殺菌装置です。
水溶性切削油の腐敗に対して次の効果を持っています。

1殺菌

腐敗の原因である菌(硫酸還元菌)を殺菌します。

2減臭

腐敗より生じた腐敗臭を取り除きます。

3金属除去

油の潤滑性を劣化させる溶けた金属を除去します

4細菌の抑制

硫酸還元菌の苦手な酸素を発生させることで細菌の発生を抑制します。

殺菌 減臭

殺菌・液浄化効果

金属除去 細菌の抑制

次のページから腐敗が見られた切削タンク(200~300L)を処理した効果を二日間処理した効果をまとめました。

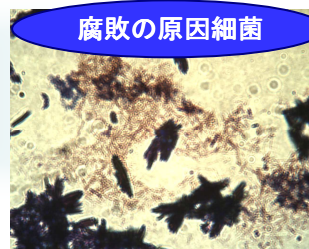
殺菌と細菌抑制効果

腐敗の原因である菌を対象とした殺菌

腐敗の原因となり**腐敗臭を発生させる原因である硫酸還元菌**を対象にして処理を行います。

さらにこの菌が苦手な酸素を発生させ液に溶け込ませることで**発生の抑制**をします。

腐敗の原因細菌



・臭いの元となる菌(硫酸還元菌)

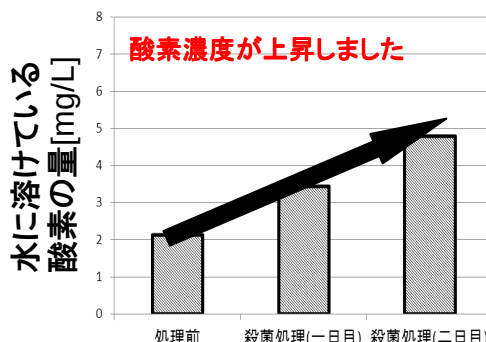
処理前



処理後

※ 黒い:菌が多い 黄色い:菌が少ない

・水の中の酸素



加工機が腐敗臭を放っていたため処理を行いました。

殺菌効果により

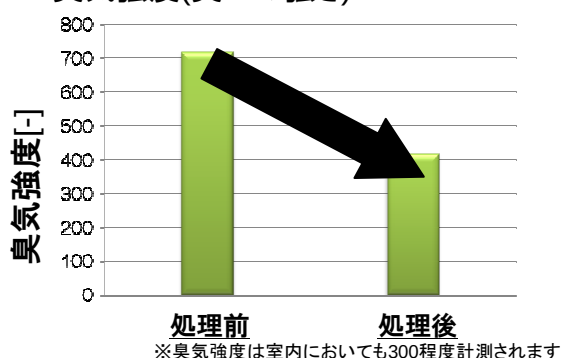
処理により臭いを発する菌(硫酸還元菌)がなくなりました。

細菌抑制効果により

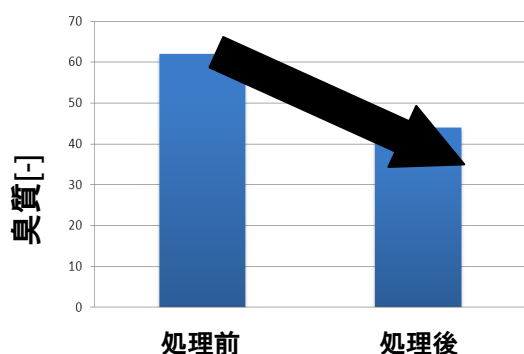
処理後約二週間は匂いが感じられず、臭いを出す菌も見られませんでした。

減臭

・臭気強度(臭いの強さ)



・臭いの質



腐敗により出る腐敗臭を減少させます

水溶性切削油は腐敗により、硫化水素やアンモニアなどが含まれた腐敗臭を発生します。こういった臭は臭いやすく非常に不快な匂いとなります。

処理を行うことで、腐敗臭を取り除き、液をに腐った臭いのしない正常な状態にします。

※ISO兄弟による減臭処理は腐敗由来のものを対象としているため、薬品などによる臭いの除去はできません。

処理により臭いに**くい臭い**に変わりました。

臭質
・数字が大:臭いやすい
・数字が小:臭いにくい

さらに匂いの強さを表す**臭気強度**も減少しました。