

Vergleichende Untersuchung einer sauren Gummierung sowie VEGRA Plattengummierung Neutral 2091 auf ihr Korrosionsverhalten gegenüber Nickel



1.) Aufgabenstellung

Für Feuchtwasserzusätze und Reinigungsmittel gelten strenge Prüfnormen bezüglich des Korrosionsverhaltens gegenüber metallischen Werkstoffen, wie z.B. Nickel, um die Freigabe zur Verwendung auf Druckmaschinen zu erhalten. Es sollten weitere, bislang wenig beachtete Druckchemikalien, wie z.B. Plattengummierungen, elektrochemisch untersucht werden, die in der Anwendung ebenfalls in Kontakt zu vernickelten Oberflächen treten.

2.) Zusammenfassung

Wir haben die **saure Gummierung** eines Wettbewerbers auf Anwendungskonzentration verdünnt und Stromdichte-Potentialdiagramme nach den Methoden FOGRA sowie Dr. Neubert (WIFAG) aufgezeichnet.

Die jeweils erhaltenen Korrosionspotentiale sind alarmierend. Mit steigender Spannung erfolgt eine stetig zunehmende Stromdichte, die im Fall der FOGRA-Messung auf der Nickeloberfläche zu einer Freilegung von Kristalliten, bei der Messung nach Methode Dr. Neubert zu einem ausgeprägten Lochfraß führte.

Der steile und stetige Anstieg des Korrosionsstroms bis $5000 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ (absolutes Limit für Feuchtwasserzusätze : $20 \mu\text{A}/\text{cm}^2$) beginnt bereits im Neutralbereich um 0 mV, was dem Ruhezustand der Maschine entspricht.

Mit einem pH von 3.5 und einer Leitfähigkeit vom $3100 \mu\text{S}/\text{cm}$ in Anwendungskonzentration entspricht das Produkt darüber hinaus nicht den Pflegeanleitungen der Maschinenhersteller.

VEGRA Plattengummierung Neutral 2091 (auf Basis Gummi Arabicum) verhielt sich in beiden Messungen korrosionsneutral. Bei der Versuchsdurchführung nach FOGRA werden die festgesetzten Grenzwerte problemlos eingehalten, der Kurvenverlauf entspricht dem eines zertifizierten Feuchtwasserzusatzes.

Die Messung nach Dr. Neubert zeigte im Ergebnis, dass das Verhalten im gesamten Wertungsbereich als unkritisch angesehen werden kann. Vegra Gummierlösung 2091 weist einen neutralen pH-Wert von ca. 7 und eine Leitfähigkeit von $2650 \mu\text{S}/\text{cm}$ auf.

Zusammenfassend ist bei einer Verwendung von sauren Gummierungen Vorsicht geboten. Wir empfehlen einen Wechsel auf VEGRA Gummierlösung Neutral 2091.

Vergleichende Untersuchung einer sauren Gummierung sowie VEGRA Plattengummierung Neutral 2091 auf ihr Korrosionsverhalten gegenüber Nickel



zu 3.1.) FOGRA-Diagramm

Der Kurvenverlauf der sauren Gummierung weist ein stark korrosives Verhalten gegen Walznickel 2.4060 aus, es war ein unmittelbarer und kontinuierlicher Anstieg der Korrosionsstromdichte festzustellen. Der Prüfkörper zeigte nach Versuchsende einen starken, flächigen Angriff auf die zuvor polierte Oberfläche, es wurden Nickelkristallite freigelegt.

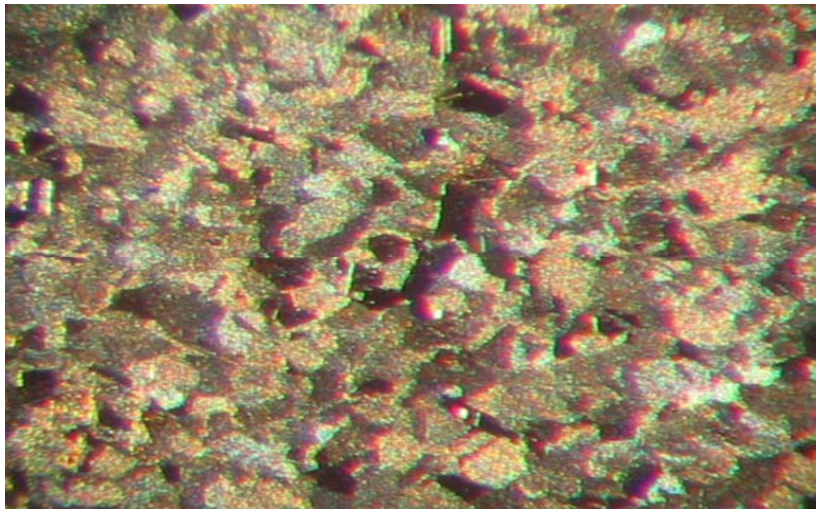
Bei VEGRA Gummierlösung 2091 werden die festgesetzten Grenzwerte problemlos eingehalten (Kurvenverlauf vergleichbar zu einem zertifizierten Feuchtwasserzusatz), die Nickeloberfläche blieb unverändert.

zu 3.2.) Dr. Neubert Diagramm

Der Kurvenverlauf beider Gummierlösungen ist zunächst vergleichbar, aber die Durchbruchsspannung der sauren Gummierung erfolgt bereits im Ruhezustand, was das stark korrosive Verhalten gegenüber der Nickeloberfläche erklärt.

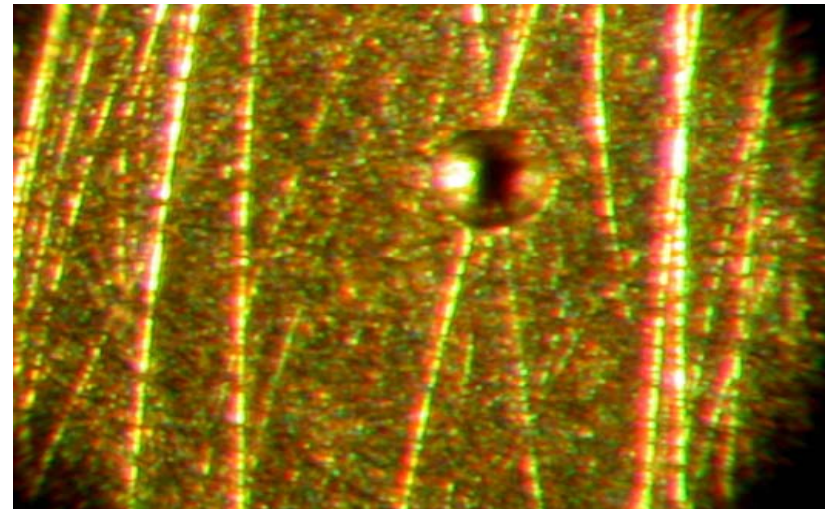
In dem zu prüfenden Bereich bis 600 mV verhält sich VEGRA Plattengummierung 2091 korrosionsneutral.

3.1.1.) lichtmikroskopische Auswertung der Oberfläche des Walznickels 2.4060 (FOGRA)



auf der zuvor feinpolierten Oberfläche werden durch den starken Angriff der sauren Gummierung kristalline Strukturen sichtbar

3.2.1.) lichtmikroskopische Auswertung der Oberfläche des Watts-Nickel (Dr. Neubert)

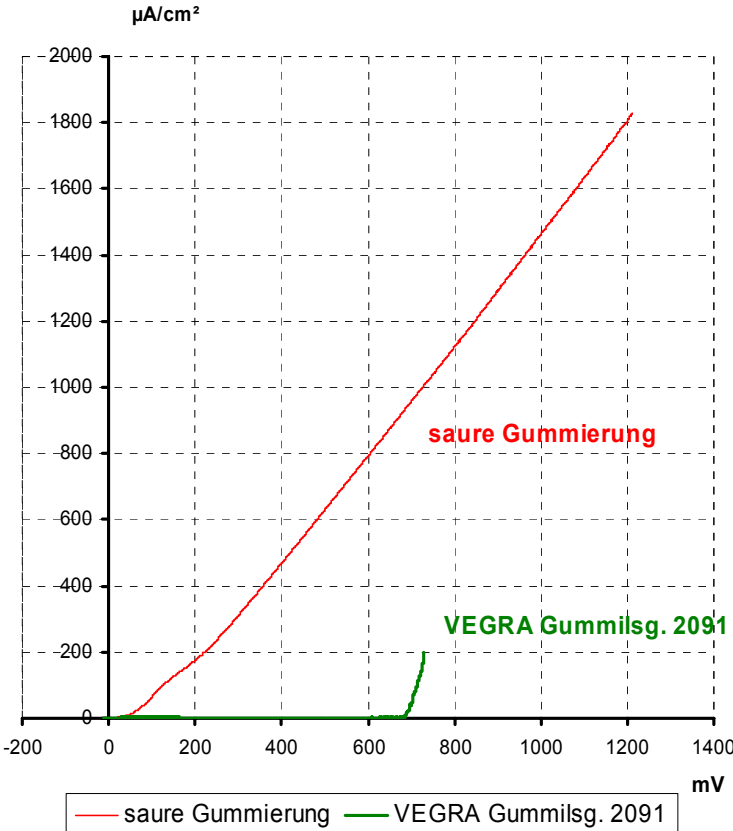


neben den Spuren durch das Anschleifen mit 1200er SiC Papier ist ausgeprägter Lochfraß, verursacht durch die saure Gummierung, erkennbar



Vergleichende Untersuchung einer sauren Gummierung sowie VEGRA Plattengummierung Neutral 2091 auf ihr Korrosionsverhalten gegenüber Nickel

3.1.) Stromdichte Potentialdiagramm nach Methode FOGRA



3.2.) Stromdichte Potentialdiagramm nach Methode Dr. Neubert

