

retomax

VORBEHANDLUNG VON
**METALLEN FÜR DEN
VERZINKUNGSPROZESS**

ZINC

ZINC
STEEL
WIRE

MACHEN SIE IHRE METALLTEILE IN NUR EINEM EINZIGEN BAD BEREIT FÜR DAS VERZINKEN: **ENTFETTEN, ENTROSTEN UND ENTZUNDERN IN EINEM ARBEITSSCHRITT.**

EINE PATENTIERTE PROZESS-VEREINFACHUNG

In Zusammenarbeit mit dem IfO-Institut für Oberflächentechnik haben wir das Retomax Verfahren entwickelt für das inzwischen ein Patent erteilt wurde. Für die Vorbehandlung der zu verzinkenden Teile wurde eine Technologie entwickelt, die nach dem Entfetten und anschließenden Spülen nur ein Behandlungsbad für das Entzundern und Beizen benötigt. Durch das vorgelagerte Entfetten und Spülen wird eine deutlich höhere Standzeit der Chemie erreicht.

Danach erfolgt ein kurzes Eintauchen in ein Fluxbad sowie die Trocknung und fertig ist die Vorbehandlung vor dem Verzinken.

Mit dieser Vorbehandlung wird der zeitliche Ablauf auf ein Minimum reduziert, bei gleichzeitiger Reduzierung der bisher anfallenden Kosten pro m².

DIE VORTEILE IM ÜBERBLICK:

- Geringer Platzbedarf
- Geringe Investitionskosten
- Geringe Instandhaltungskosten
- Absolut keine Giftstoffe in den chemischen Produkten – daher keine Gefährdung der Mitarbeiter – es reichen Arbeitsschutzmaßnahmen wie sie auch für einen Maler gelten
- Keine aggressiven Dämpfe durch die Chemie – daher keine Absaugungen erforderlich
- Keine Aufbereitung von Spülbädern
- Durch ständige Reinigung der Behandlungsflüssigkeit beträgt die Standzeit der Badfüllung ca. 9 – 12 Monate, je nach Mengendurchsatz
- Das Retomax Verfahren trägt wesentlich zum Schutz und Erhalt der investierten Werte bei

GRUNDBEHANDLUNG

FÜR DEN VERZINKUNGSPROZESS

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

RETOMAX-BEIZE VERBINDET SICH SOWOHL MIT DEM ROST ALS AUCH MIT DEM EISEN UND BILDET IN VERBINDUNG MIT SAUERSTOFF EINEN **PORENLOSEN, KONSERVIERENDEN ÜBERZUG.**

Die Behandlungstemperatur im Beizbad liegt bei 40 °C - 50 °C. Die entstehende Schutzschicht ist elastisch und passt sich allen Temperaturschwankungen an, ohne abzublättern (von -40 °C bis 680 °C, Biegefähigkeit bei Eisenstäben 180 °C).

Hochwirksame Zusätze garantieren gleichzeitig die größtmögliche Schonung des Materials. Das Verfahren von Retomax nimmt keinen Einfluss auf die Schweißfähigkeit des Materials.

Die Retomax Chemie enthält keine Giftstoffe, ist unbrennbar, nahezu geruchlos und entwickelt weder korrosive noch ätzende Säuredämpfe. Es entstehen keine MAK-Werte und daher werden auch keine aufwendigen Absaugungen benötigt. Die Vorbehandlung mit Retomax Chemie erfüllt bereits heute die strengen Vorschriften der EU-Verordnung EU2022/2110 (siehe folgende Themenseite) und bietet ein enormes Einsparpotenzial.

Für den gesamten Behandlungsprozess ist nur ein Spülbad erforderlich und dadurch kann auch der Wasserverbrauch deutlich gesenkt werden.

Mit Retomax konserviertes Eisenmaterial bleibt unter normalen atmosphärischen Bedingungen und bei trockener Lagerung bis zu einem Jahr vollkommen rostfrei.

DIE ZUKUNFT DES VERZINKENS IST **NACHHALTIG UND KOSTENSENKEND**

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

EINE UMSTELLUNG AUF DAS RETOMAX
VERFAHREN SORGT FÜR EINEN PARADIGMEN-
WECHSEL: WAS **GUT FÜR DIE UMWELT** IST,
MACHT SICH AUCH **BESTENS IN DER BILANZ.**

Die Europäische Union bringt die metallverarbeitende Industrie mit ihren Umweltvorgaben in eine prekäre Situation. Mit den am 11.10.2022 veröffentlichten „Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken“ (BVT) und dem seit 01.01.2023 geltenden Durchführungsbeschluss 2022/2110 hat die EU-Kommission klare Rahmenbedingungen für Industrieemissionen in der Eisenmetallverarbeitungsindustrie festgelegt. Es gelten strenge Vorgaben zu den maximalen Emissionswerten und wie sie zu erfüllen sind. So wird z. B. in der BVT 62 definiert, dass Emissionen in die Luft dadurch verhindert werden müssen, dass der gesamte Vorbehandlungsbereich vom Entfetten über das Beizen bis zum Fluxen komplett eingehaust wird und die entstehenden Dämpfe abgesaugt und gereinigt werden. Säuredämpfe aus den Beizbehältern müssen direkt am Rand der Beizbehälter abgesaugt werden. Weitere BVT-Vorgaben regeln die Vermeidung bzw. Verringerung von Metallrückständen in verbrauchten Säuren und den effizienten Umgang mit den eingesetzten Materialien.

Für metallverarbeitende Betriebe und den Verzinkungsprozess hat der Beschluss der EU schwerwiegende Folgen. Die bauliche Umrüstung der Anlagen

ist mit hohen Investitionskosten verbunden und die ständige Absaugung und Reinigung der Abluft mit hohen laufenden Energiekosten. Gut für die Umwelt, aber schlecht für die Bilanz. Es sei denn, Sie sorgen für einen Paradigmenwechsel: Das Retomax Verfahren setzt eine völlig giftstofffreie Chemie ein und dadurch ist eine Einhaltung der neuen EU-Verordnung beim Einsatz unserer Technologie gar nicht erforderlich. Und das wird auch durch offizielle Messungen einer Landesbehörde bestätigt.

PRÜFBERICHT LANDESBEHÖRDE:

„Beurteilung: Die Werte für Chlorwasserstoff und Schwefelsäure lagen [...] während der Messung weit unter der maximalen Arbeitsplatzkonzentration. Die Auslöseschwellen wurden in keinem Falle erreicht. Die MAK-Werte am Beizbad und im Arbeitsbereich bleiben sicher dauerhaft unterschritten. Eine Bad- oder Raumabsaugung ist nicht erforderlich.“

DAS RETOMAX VERFAHREN BIETET

ENTSCHEIDENDE VORTEILE

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

KRITERIUM	VORTEILE	
Einhausung der Bäder	+ Nicht erforderlich	■ Keine Investitionen notwendig
Luftabsaugung / Luftwäscher	+ Nicht erforderlich	■ Keine Investitionen notwendig ■ Keine Instandhaltungskosten
Lagertanks für neue Säure	+ Nicht erforderlich	■ Keine Investitionen notwendig
Lagertanks für verbrauchte Säure	+ Nicht erforderlich	■ Keine Investitionen notwendig ■ Keine großen Lagermengen ■ Geringerer Platzbedarf ■ Keine Sicherheitsmaßnahmen erforderlich ■ Transportkosten entfallen
Säurewechsel	+ Wesentlich höhere Standzeit	■ Bei den bisherigen Verfahren muss 50 % des Badinhalts alle 4 bis 6 Wochen ausgetauscht werden ■ Mit Retomax Chemie ist der Säurewechsel nur alle 9 bis 12 Monate erforderlich
Chemieverbrauch	+ Deutlich geringer	■ Die Bäder werden automatisch überwacht und nachdosiert ■ Dadurch wird der Chemieverbrauch deutlich reduziert
Entsorgungskosten	+ Deutlich geringer	■ Die Entsorgungskosten können um über 60 % reduziert werden
Korrosionsschäden an Anlagen und Gebäuden	+ Entfallen	■ Die Retomax Chemie entwickelt keine schädlichen Dämpfe ■ Keine Korrosionsschäden durch Säuredämpfe an Anlagen oder Gebäuden ■ Die Stahlkonstruktionen der Fertigungshallen können verzinkt oder lackiert werden
Gesundheitsschutz	+ Keine besonderen Maßnahmen erforderlich	■ Keine schädlichen Dämpfe ■ Keine MAK-Werte ■ Deutlich bessere Arbeitsbedingungen
Energieverbrauch	+ Deutlich geringer	■ Verringerung der Energiekosten um 150 bis 500 T € pro Jahr möglich (durch Wegfall der Luftabsaugung) ■ Deutlich bessere CO ₂ -Bilanz
Aufbau der Anlagen	+ Modular	■ Statt 7 - 9 Bäder modularer Aufbau möglich
Genehmigungspflicht	+ Genehmigungsfrei	■ Die bisher erforderliche jährliche Genehmigung entfällt
Instandhaltungskosten	+ Deutlich geringer	■ Die bisherige Investsumme von ca. 5 - 10 % pro Jahr verringert sich auf 2 %

EFFIZIENZ DURCH REDUZIERUNG DER ARBEITSSCHRITTE

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

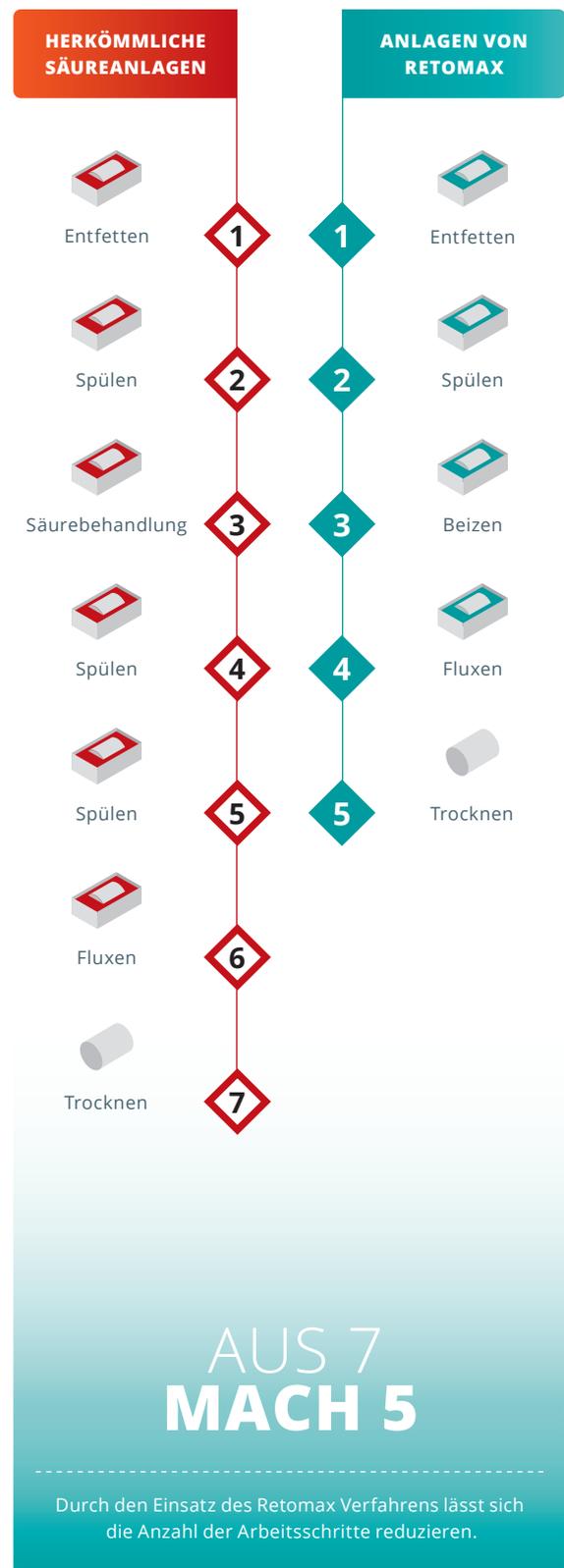
DIE STÄRKE DES
RETOMAX VERFAHRENS
IST DIE DRASTISCHE
REDUZIERUNG DER
ARBEITSSCHRITTE
**BEI GLEICHZEITIG
EXZELLENTER
QUALITÄT.**

DIE WEITREICHENDEN VORTEILE LIEGEN AUF DER HAND:

- Einsparungen bei den Investitionskosten für die Behandlungsanlagen
- Minimaler Instandhaltungsaufwand

LANGFRISTIGE KOSTENEINSPARUNGEN:

- Geringere Energiekosten – je nach Größe der bisher eingesetzten Luftwäscher können Energieeinsparungen bis zu 500.000,- € oder mehr erreicht werden
- Geringere Personalkosten – in der Regel nur ein/e Mitarbeiter/in erforderlich
- Minimierung der Kosten für Spülwasser und dessen Aufbereitung
- Durch fortlaufende Aufarbeitung der Badflüssigkeit erfolgt der Austausch in der Regel nur einmal pro Jahr
- Minimale Entsorgungskosten



GESAMTÜBERSICHT

RETOMAX PRODUKTE

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

BEIZE

Protect PT10

Beize

ProtectCrystal PT11

Beize in kristalliner Form

ELEKTROLYTBEIZE

TarnishEx TX20

Elektrolytbeize, entfernt Anlassfarben

ENTFETTER

Degrease DG30

Beizentfetter, gebrauchsfertig

DegreasePlus DG31

Beizentfetter mit Korrosionsschutz

DegreaseForte DG32

Beizentfetter, Konzentrat

ENTFETTER UND ENTROSTER

Degrust DE40

Entfettungs- und Entrostungsmittel

ENTSCHÄUMER

DefoamZinc&Wire DF50

Entschäumer für automatische Dosierung

DefoamSteel DF51

Entschäumer für manuelle Dosierung

KORROSIONSSCHUTZ

CorotecStore CT60

Korrosionsschutz für Zwischenlagerung

CorotecPreserve CT61

Korrosionsschutz zur Konservierung von Metallteilen

CorotecOil CT62

Korrosionsschutzöl

CorotecDur CT63

Korrosionsschutz mit bis zu 24 Monaten Schutz bei Außenlagerung unter Dach

CorotecTemp CT64

Korrosionsschutzmittel für temporären Korrosionsschutz

EISENPHOSPHATIERUNG

FerroPrepare PP70

Spritzentfettungs- und Eisenphosphatierungsmittel

UltrasonicPrepare PP71

Entzunderung und Entrostung, für Ultraschall, Nieder- und Hochdruck

REINIGER

GraphiteCleaner CL80

Graphitabreinigung für Nieder- und Hochdruck

NeutralCleaner CL81

Neutralreiniger für Nieder- und Hochdruck

JetsprayCleaner CL82

Neutralreiniger, kalt- und hochdruckspritzfähig

PowerCleaner CL83

Reinigungskonzentrat für Ultraschall und Niederdrucktauchen

INFORMATIONEN ZU DEN **ARBEITSSCHUTZMASSNAHMEN**

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

Die Retomax Chemie ist auf reiner Phosphatbasis aufgebaut. Nach den Begriffsbestimmungen der Arbeitsstoff-Verordnung erfolgt die Einstufung gem. Mitteilung der Berufsgenossenschaft

- als Konzentrat (kristallin oder flüssig):
ätzend
- als Zubereitung d. h. Fertigbad:
reizend

Sowohl in Pulverform als auch flüssig enthält die Chemie keine Halogene (Fluor, Chlor, Brom, Jod), keinen Schwefel und keine Bestandteile mit niedrigem Schmelzpunkt (Blei, Quecksilber, Selen). Dies entspricht den strengen Vorschriften, die beim Bau von Kernkraftwerken zugrunde gelegt werden. Die Retomax Beize ist darüber hinaus frei von karzinogenen Stoffen.

WERTE FÜR DAS KONZENTRAT:

pH-Wert	1
Dichte bei 20 °C	1,65
Flammpunkt	280 °C

- Keine korrosiven oder gesundheits-schädlichen Dämpfe
- Völlig giftstofffrei
- Nicht explosiv
- Lösungsmittelfrei
- Lagerzeit unbeschränkt

ERGEBNISSE DER MESSUNGEN DURCH OFFIZIELLE STELLEN:

- Alle Messergebnisse liegen unterhalb der Nachweisgrenze
- Die MAK-Werte am Beizbad und im Arbeitsbereich bleiben dauerhaft und sicher unterschritten
- Eine Bad- oder Raumabsaugung ist nicht erforderlich
- Es wird keine zusätzliche Einhausung der Bäder benötigt

Die Behandlungsanlagen und Bäder sind nicht genehmigungspflichtig. Da keine aggressiven Dämpfe entstehen werden die Stahlkonstruktion der Halle und die Laufwerke der Krananlagen nicht angegriffen und dadurch langfristig auch nicht zerstört.

ARBEITSKLEIDUNG

Beim Einfüllen des Konzentrats Schutzbrille tragen. Bei intensiver Arbeitsweise mit dem Beizbad müssen Gummihandschuhe, Gummischürze und Gummistiefel getragen werden. Die übrige Kleidung soll aus Naturfasern wie Baumwolle oder Wolle bestehen. (ArbStoffV.-R-Sätze 34, S-Sätze 26.)

Im Übrigen sind die Sicherheitsmaßnahmen, die von Malern in ihrem Beruf beachtet werden müssen, ausreichend. Bei Spritzern auf der Haut sofort mit frischem, klarem Wasser gründlich abwaschen, siehe DIN-Sicherheitsdatenblatt. (Abfallschlüssel-Nummer 52102.)

Wir verweisen auf unsere Gebrauchsanleitung.

INFORMATIONEN ZUR **ENTSORGUNG UND VERWERTUNG**

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

RETOMAX BEIZE BASIERT AUF PHOSPHORSÄURE MIT EINEM **REINHEITSGRAD VON 99 %**, DIE DEN VORSCHRIFTEN FÜR DIE PHARMA- UND LEBENSMITTELINDUSTRIE ENTSPRICHT.

Unsere Beize enthält keine Anteile von Salzsäure, Schwefelsäure, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Blei, Selen und Quecksilber.

BAD-ENTLEERUNG UND FILTRATIONSABFÄLLE

Durch die ständige Filterung des Badinhalts wird eine Schlammablagerung wirkungsvoll verhindert. Die durch Verdunstung und Verbrauch fehlende Badfüllung wird automatisch nachdosiert. Dadurch beträgt die Standzeit der Badfüllung ca. 9 - 12 Monate und während dieser Zeit entstehen mit Ausnahme der Filtrationsabfälle keine weiteren Entsorgungskosten. Anfallendes Filtrationsmaterial kann als normaler Müll entsorgt werden. Hierzu gehören verbrauchte Filtersäcke, Papierfilter usw.

SIE HABEN FRAGEN?

WIR SIND GERNE FÜR SIE DA!

TEL +49 7351 8280076

GERBERSTRASSE 7 . D-88444 UMMENDORF

RETOMAX GMBH
WWW.RETOMAX.DE

LABORVERSUCH VORBEHANDLUNG

VERSUCHSPROTOKOLL

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

VERSUCH ZUR **ERMITTLUNG DER OPTIMALEN VORBEHANDLUNG VON STAHLTEILEN** VOR DEM FEUERVERZINKEN DURCH DAS RETOMAX VERFAHREN.

BESCHREIBUNG:

Ziel des Versuchs ist, die Vorbehandlung der Stahlteile vor dem eigentlichen Feuerverzinken auf ein Minimum zu reduzieren. Weiter ist durch den Einsatz der Retomax Chemie der teilweise Verzicht auf Bäder zu prüfen.

Die Werkstücke können in der Ein-Bad-Lösung der Retomax GmbH mit deren Chemie, Retomax **Protect** PT10 und Retomax **DegreasePlus** DG31, behandelt werden. Alternativ kann der Vorbehandlungsprozess unter Nutzung der vorhandenen Bäder für Entfetten und Spülen aufgliedert werden. Danach werden die Bauteile im Fluxbad getaucht, im Trockenofen getrocknet, erwärmt und anschließend verzinkt.

Ziel ist es, die optimale Oberfläche für den Verzinkungsprozess zu erzeugen.

BESTANDTEILE:

Retomax **Protect** PT10
Retomax **DegreasePlus** DG31
Retomax Becken 25L
Externe Verzinkerei

ERKENNTNISSE:

Die Versuche und Serienbehandlung haben gezeigt, dass die Trennung von Entfettung und Beizbehandlung die Standzeit der Beizchemie extrem verlängert, sodass dies im Prozessablauf zu wesentlichen Kosteneinsparungen führt.

LABORVERSUCH VORBEHANDLUNG

VERSUCHSPROTOKOLL

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

Retomax Protect PT10	Retomax DegreasePlus DG31	Temperatur	Zeit (min)	Fluxen (J / N)	Verzinken (J / N)	Anmerkung	Beurteilung (1 - 6)
6 % / L	4 % / L	60 °C	30	-	+	Teile haben ohne Fluxen das Zink nicht angenommen	6
6 % / L	4 % / L	60 °C	30	+	+	Teile erreichen ein hervorragendes Ergebnis. Die Bauteile wurden nach dem Retomax Bad nicht gespült und nicht getrocknet.	1
9 % / L	4 % / L	60 °C	30	+	+	Teile erreichen auch bei einer höheren Konzentration ein gleichbleibend hervorragendes Ergebnis bei der Verzinkung. Die Bauteile wurden nach dem Retomax Bad nicht gespült und nicht getrocknet.	1
6 % / L	4 % / L	50 °C	30	+	+	Als letzte Option wurde der Versuch mit 50 °C im Behandlungsbecken, 6 % Retomax, 4 % Entfetter DG31 und 30 Minuten Behandlungszeit bei sehr stark verrosteten und lange im Außenbereich gelagerten Teilen unternommen. Das Ergebnis war hier wie bei den anderen Teilen im Vorfeld hervorragend.	1

LABORVERSUCH VORBEHANDLUNG

VERSUCHSPROTOKOLL

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

BESCHREIBUNG:

Der Bedarfsträger stellte sechs Werkstücke aus seiner Fertigung zur Verfügung gestellt. Nach der Behandlung durch Retomax wurden im nassen Zustand

- drei Teile ohne Fluxen und
- drei Teile mit Tauchen im Fluxbad ohne zusätzliche Trocknung verzinkt.

Das Ergebnis ist aus den nachfolgenden Bildern ersichtlich und zeigt, dass die Fluxbehandlung in jedem Fall erforderlich ist.



Behandelte Teile



Unbehandelte Teile



Fluxen



Ergebnis **OHNE** Fluxen



Ergebnis **MIT** Fluxen

LABORVERSUCH VORBEHANDLUNG

VERSUCHSPROTOKOLL

retomax

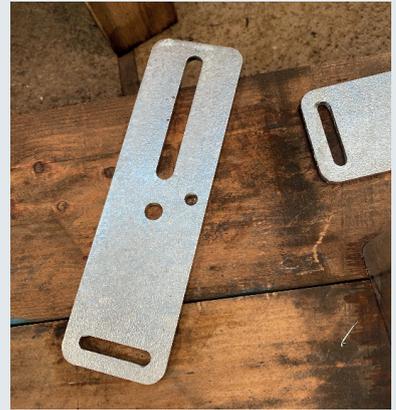
ZINC
STEEL
WIRE



Die Werkstücke wurden im Außenbereich über längere Zeit gelagert und weisen dementsprechend starke Korrosion auf



Behandlung mit Retomax **Protect** PT10 und **DegreasePlus** DG31 über 30 Minuten bei 50 °C und 6% iger Retomax Lösung und Fluxen



Ergebnis nach dem Verzinken



Versuchsaufbau:
1 Becken – kein Spülen und kein Trocknen



Vorbehandelte Werkstücke



Verzinkte Werkstücke



Schichtdicke min. 50 µm



LABORVERSUCH VORBEHANDLUNG

VERSUCHSPROTOKOLL

retomax

ZINC
STEEL
WIRE

Der Bedarfsträger stellte darüber hinaus noch zwei weitere Sorten von Werkstücken zur Verfügung. Diese stammten aus dem Fertigungsausschuss und das aufgetragene Zink war daher bereits durch Abbeizen entfernt worden. Hierdurch waren die Werkstücke stark verrostet (siehe Abbildung).



Auch diese Teile wurden in gleicher Weise behandelt und das Ergebnis war ebenfalls positiv.

Im Gespräch mit dem Bedarfsträger wurde festgestellt, dass die Behandlungstemperatur 50 °C nicht übersteigen sollte, da interne Untersuchungen ergeben hatten, dass eine um 10 °C höhere Temperatur eine überproportionale Steigerung der Stromkosten zur Folge hätte. Hierzu sind weitere kostengünstige und umweltschonende Heizmedien einzubeziehen.

ERKENNTNISSE:

Die Versuche haben gezeigt, dass Retomax **Protect** PT10 eine kostengünstige, platzsparende, ungiftige und aufwandarme Alternative zur bisherigen Vorbehandlung darstellt. Die Anlagentechnologie ist dabei ein wichtiger Aspekt. Die von Retomax entwickelten und patentierten Technologien erfüllen alle wesentlichen Aspekte, die zur Erreichung einer kostengünstigen Fertigung erforderlich sind.