



Sonderdruck aus
Ausgabe 17/2014 (661)

FOCUS Rostfrei

Herausgeber: Verlag Focus Rostfrei GmbH - Sonsbecker Straße 40-44 - 46509 Xanten - Telefon 0 28 01 - 98 26-0 - Fax 0 28 01 - 98 26-11



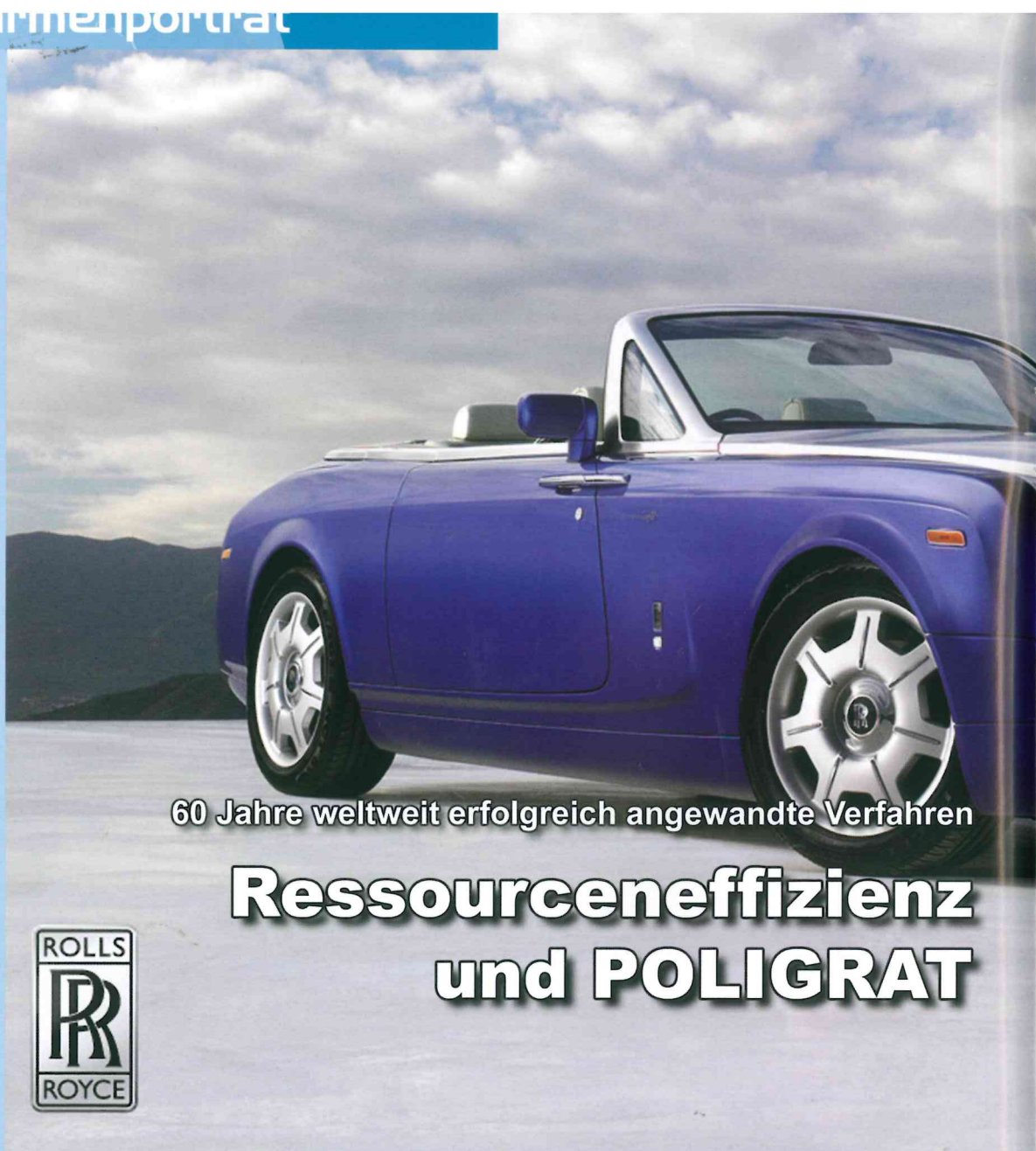
SONDERDRUCK
*Poligrat: 60 Jahre weltweit
erfolgreich angewandte Verfahren*



www.Focus-Rostfrei.com

ISSN 1430-0036

**Die Fachzeitschrift
für rost-, säure- und
hitzebeständige Edelstähle**



60 Jahre weltweit erfolgreich angewandte Verfahren

Ressourceneffizienz und POLIGRAT



Die Politik für mehr Ressourceneffizienz und Abfallrecycling in der Industrie nimmt in der Europäischen Union immer mehr Fahrt auf. Aktuell im Zentrum des Interesses stehen Empfehlungen der hochrangigen „European Ressource Efficiency Platform (EREP)“ zur Umsetzung des EU-Fahrplans für ein ressourcenschonendes Europa. Das deutsche Gegenstück ist das Deutsche Effizienzprogramm (ProgRes). Die Ergebnisse dieser Entwicklung werden, vergleichbar mit der Europäischen Chemikalienverordnung (REACH), früher oder später in europäisches und nationales Recht münden. Dies lässt in der Folge erhebliche Auswirkungen auf die Industrie erwarten. Nach heutigem Stand dürften Regulierungen hinsichtlich des Abfallrecyclings und Empfehlungen auf Basis des besten Standes der Technik hinsichtlich Ressourceneffizienz zu erwarten sein.

Wie bei REACH beschäftigt sich die POLIGRAT GmbH/München schon frühzeitig mit dem Thema Ressourceneffizienz und steht unter anderem in Kontakt mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), um künftige gesetzliche Regelungen frühzeitig zu erkennen und diese bei Entwicklung und Anwendung von Verfahren und Produkten berücksichtigen zu können.

Ressourceneffizienz und Verfahrensentwicklung

Die Definition von „Ressourceneffizienz“ erfordert sowohl die Definition von „Ressourcen“ als auch von „Effizienz“ und wo letztere wirksam wird. POLIGRAT definiert als Ressourcen

- Rohstoffe und Material
- Energie

und Beschichten. POLIGRAT produziert und liefert einerseits zur Anwendung der Verfahren erforderliche Chemikalien und Anlagen einschließlich Umwelttechnik und Service, und bietet andererseits auch die Anwendung der Verfahren als Dienstleistung in einem internationalen Verbund von Lohnbetrieben.

Die Entwicklung neuer Verfahren orientiert sich bei POLIGRAT an folgenden Kriterien:

1. Verbesserung von Technik und Funktion
2. Erweiterung des Potenzials hinsichtlich Markt und Anwendung
3. Arbeitssicherheit und Umweltverträglichkeit (REACH)
4. Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit

In den letzten Jahren entwickelte Verfahren erfüllen bereits heute weitgehend die zu erwartenden Anforderungen hinsichtlich Ressourceneffizienz und Kreislaufführung. Einige davon sind nachfolgend beschrieben.

Elektropolieren (Verfahren E269)

Das POLIGRAT -Verfahren E269 bietet erst-

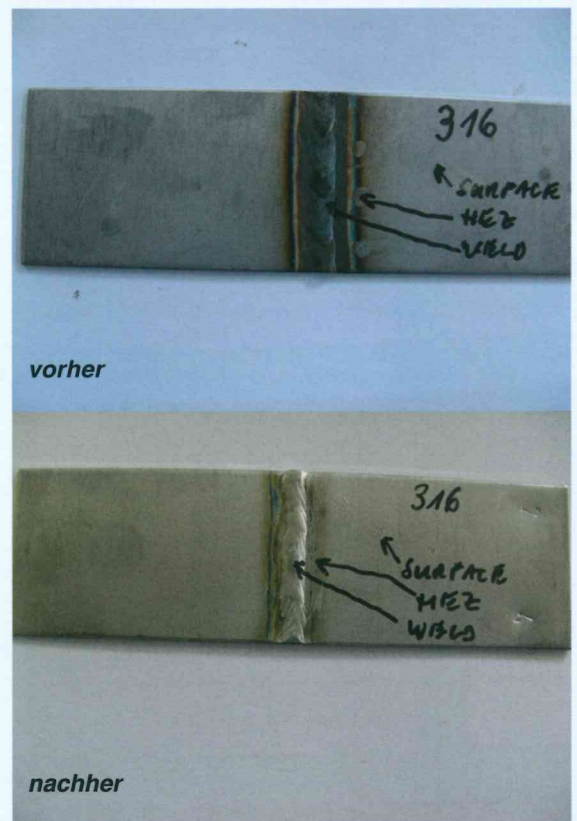
- Arbeitskraft
- Kapital und Finanzmittel
- Umwelt

Effizienz kann wirksam werden

- in der eigenen Fertigung
- bei Kunden als Anwender von POLIGRAT -Verfahren
- bei Verwenden von mit POLIGRAT -Verfahren bearbeiteten Produkten

Seit über 60 Jahren entwickelt POLIGRAT weltweit erfolgreich angewandte Verfahren und Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, bevorzugt von Edelstahl, durch Elektropolieren, Beizen, Passivieren, Färben

**Werkstoff 1.4571 mit Schweißnaht,
vor und nach der Behandlung
mit POLINOX Protect**



mals ein für alle Edelstahl-Qualitäten universell geeignetes Elektropolierverfahren auch für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bearbeitungsqualität.

Die dynamische Entwicklung neuer Edelstahl-Qualitäten mit unterschiedlichsten Eigenschaften hinsichtlich Legierung und Gefüge ist gepaart mit wachsenden Ansprüchen

stahl-Qualitäten, unabhängig von Legierung und Gefüge. Geringfügige Anpassungen hinsichtlich Arbeitstemperatur und Stromdichte sind problemlos innerhalb einer Anlage möglich.

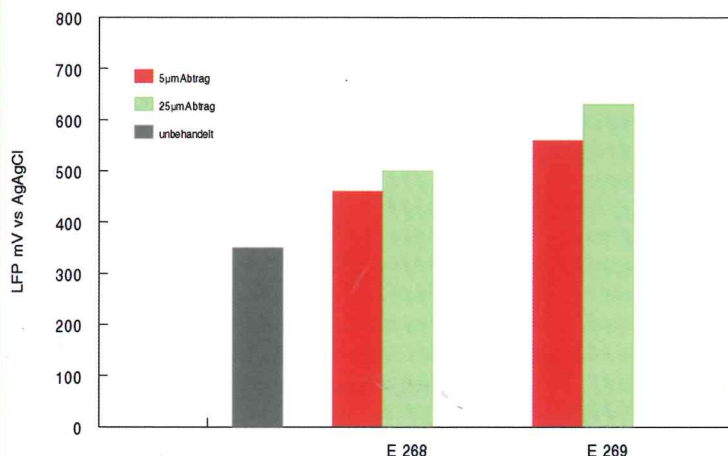
Eine vergleichende Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Elektrolyte auf die Korrosionsbeständigkeit elektropolierter Oberflächen zeigt deutliche Unterschiede. Mit dem Verfahren E269 elektropolierte Oberflächen zeigen eine signifikant höhere Beständigkeit gegen Lochfraßkorrosion gegenüber Elektrolyten entsprechend dem bisherigen Stand der Technik wie E268, dem Vorläufer von E269.

Gegenüber dem bisherigen Stand der Technik erzielt das Verfahren E269 vergleichbare oder bessere Ergebnisse hinsichtlich Glanz und Glättung bei um 50 bis 70 % kürzerer Bearbeitungszeit und einem um 40 bis 60 % geringeren Verbrauch an Energie und Chemikalien. Entsprechend geringer ist auch die als Sondermüll zu entsorgende Abfallmenge.

Praktische Erfahrungen in eigenen Lohnbetrieben und bei Kunden zeigen, dass durch den Einsatz des Verfahrens E269 bei weitgehend unveränderten Kosten die Leistung von Elektropolieranlagen annähernd verdoppelt werden kann.

Die Ressourceneffizienz durch den Einsatz des Verfahrens E269 betrifft Rohstoffe, Energie, Arbeitskraft, Kapital und Umwelt und wird bei den Betreibern von Elektropolieranlagen wirksam.

1.4301 geschliffen EP in verschiedenen Elektrolyten



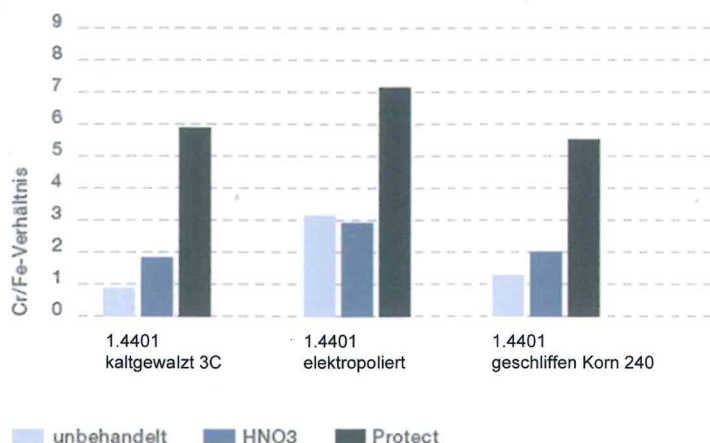
an funktionelle und dekorative Eigenschaften der Oberflächen. Elektropolieren stark unterschiedlicher Werkstoffe erforderte bisher den Einsatz von zwei oder mehreren Elektrolyten und eine entsprechende Anzahl von Elektropolieranlagen.

Das POLIGRAT -Verfahren E269 eignet sich gleichermaßen zur Bearbeitung aller Edel-

Produktionskosten in €/m² für die Oberflächenbehandlung von 10 m²/h bei Zweischichtbetrieb ohne Logistik-, Raum- und Gemeinkosten

	Beizen	Elektropolieren	Polinox Protect	Polinox Protect TC
Anlage mit Erstbefüllung	1,35	1,52	0,56	0,78
Chemie und Entsorgung	1,05	7,25	0,90	0,90
Energie	0,08	0,60	0,28	0,26
Lohn	3,75	5,00	2,50	2,50
Summe Euro/m ²	6,23	14,37	4,24	4,74

Chrom-/Eisen-Verhältnis in der Passivschicht auf Edelstahl, Werkstoff 1.4401, abhängig von der Oberflächenbearbeitung



schichten die der Korrosionsbeständigkeit abträglichen Eisenoxide und Eisenkontaminationen. Sie erhöht signifikant die Konzentration der für die Korrosionsbeständigkeit verantwortlichen Chromoxide. Das Chrom/Eisen-Verhältnis in Passivschichten wird ausgehend von ursprünglichen Werten im Bereich von 0,8 - 2,0 auf 6 - 8 angehoben.

Die Behandlung mit POLINOX Protect entzieht auch thermischen Oxidschichten wie Zunder und Anlauffarben das darin enthaltene Eisenoxid. Das verbleibende Chromoxid bildet in der Folge hochwertige, wirksame Passivschichten. So behandelte Oberflächen wirken zwar optisch nicht unbedingt vollständig sauber, weisen aber die volle Korrosionsbeständigkeit auf. Ein vorheriges chemisches Beizen zur Sicherung der Korrosionsbeständigkeit kann somit entfallen.

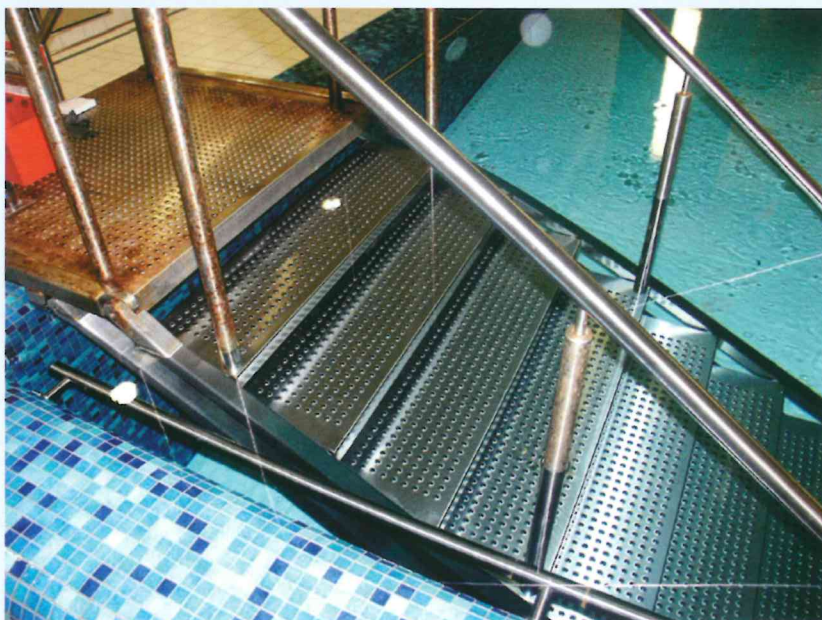
Korrosionsschutz und „Biobeize“ für Edelstahl (POLINOX Protect)

POLINOX Protect ist ein neuartiges, patentiertes Verfahren, um Edelstahl eine über die Wirkung von Legierung und Gefüge deutlich hinausgehende Beständigkeit gegen Korrosion und thermische Verfärbung zu verleihen.

POLINOX Protect optimiert nachträglich bereits bestehende Passivschichten auf Edelstahl, deren Unversehrtheit, Zusammensetzung und Struktur die Korrosionsbeständigkeit bestimmen.

Die Behandlung mit POLINOX Protect entzieht Passiv-

Eine der chemischen Behandlung folgende kurze Wärmebehandlung für 5 bis 10 Minuten verstärkt und optimiert zusätzlich die Struktur der Passivschichten mit der Wirkung einer weiteren signifikanten Erhöhung



Korrodierte Schwimmbad-Treppentufen vor und nach der Reinigung mit POLINOX Protect Cleaner

der Korrosionsbeständigkeit (POLINOX Protect TC).

POLINOX Protect enthält ausschließlich ungiftige, geruchs- und umweltneutrale, organische und biologisch abbaubare Substanzen in wässriger Lösung. Die Behandlung erfolgt durch Tauchen, Berieseln oder Wischen. Die Spülwässer enthalten keine Gefahrstoffe oder Schwermetalle in nennenswerter Konzentration. Sie können nach Einstellung des pH-Wertes direkt abgegeben werden. Tauchbäder können unter Rückgewinnung der Wertstoffe und mit Kreislaufführung des Spülwassers abwasser- und abfallfrei betrieben werden.

POLINOX Protect ist auf jedem Oberflächenfinish anwendbar, ohne diesen zu verändern. Die Behandlung erzielt unabhängig vom Finish stets eine vergleichbar hohe Korrosionsbeständigkeit. Beizen oder Elektropolieren als Vorbehandlung zu POLINOX Protect ist nicht erforderlich.

Die Investitions- und Betriebskosten für Anlagen zur Anwendung von POLINOX Protect liegen deutlich niedriger im Vergleich zu Elektropolier- oder Beizanlagen vergleichbarer Leistung.

POLINOX Protect ermöglicht erstmals eine wirksame Sanierung von bereits korrodierten Edelstahl-Oberflächen. Korrosionsprodukte (Rost) werden entfernt und gleichzeitig eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit wieder hergestellt. Die Behandlung kann ohne aufwändige Schutzmaßnahmen auch vor Ort durchgeführt werden, beispielsweise in Schwimmbecken oder Produktionsanlagen.

Durch die Anwendung von POLINOX Protect können Edelstahl-Qualitäten in Bereichen und unter Bedingungen eingesetzt werden, die ansonsten höher legierte Werkstoffe erfordern würden. Entsprechende Erfahrungen liegen vor aus den Bereichen Automobilbau, Schiffsbau, Produktionsanlagen für Lebensmittel und Pharmaprodukte, Solartechnik sowie Architektur.

POLINOX Protect erhöht die Ressourceneffizienz hinsichtlich Rohstoffe, Energie, Umwelt und Kapital. Neben den Anwendern des Verfahrens profitieren vor allem Verwender der behandelten Teile.

Beizverfahren für Edelstahl (POLINOX VA100)

Das Beizverfahren POLINOX VA100 enthält außer Flusssäure und Wasserstoffperoxid keine Säuren oder Gefahrstoffe. Es ist universell anwendbar für alle Edelstahl-Qualitäten, wahlweise mit oder ohne Metallabtrag. Somit können auch Anlauffarben von Oberflächen mit hochwertigem Finish ohne Qualitätsverlust beseitigt werden.

Die Anwendung erfolgt mittels Tauchen oder Sprühen in zwei Stufen, die beide dieselbe Konzentration von Flusssäure aufweisen. In der ersten Stufe erfolgt innerhalb einiger Minuten ein Aktivieren der Oberflächen und in der zweiten Stufe ohne Zwischenspülen der eigentliche Beizvorgang. Das Beizbad enthält neben der Flusssäure Wasserstoffperoxid und einen speziellen Stabilisator.

Abhängig von der Konzentration an Flusssäure werden entweder nur Zunder, Oxide und Eisenkontaminationen entfernt, oder auch Basiswerkstoff abgetragen. Verglichen mit herkömmlichen Beizverfahren erfolgen sowohl Auflösung von Zunder, als auch Werkstoffabtrag deutlich rascher.

Ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens POLINOX VA100 liegt darin, dass auch niedrig legierte Werkstoffe bis zu einem Chromgehalt unter 13 % sowie gehärtete Werkstoffe ohne Gefahr des Überbeizens oder der Wasserstoffversprödung gebeizt werden können.

Das Verfahren POLINOX VA100 kann abwasserfrei und mit Kreislaufführung des Spülwassers betrieben werden. Feststoffe fallen getrennt als Kalziumfluorid und Metallhydroxid in wieder verwertbarer Form an. Das resultierende Wasser ist weitgehend frei von Salzen und wird als Spülwasser beziehungsweise zur Ergänzung von Ausschleppverlusten zurückgeführt. Frischwasser wird nur zur fleckenfreien Endspülung zugeführt und ergänzt Verdunstungsverluste.

Ressourceneffizienz aus der Anwendung von POLINOX VA100 betrifft vorwiegend Rohstoffe und Umwelt.

Edelstahl in Farbe (VEROSPECTRAL)

VEROSPECTRAL ist ein neues, von POLI-

GRAT entwickeltes Verfahren zur Herstellung attraktiver farbiger Edelstahl-Oberflächen. Es genügt weitgehend allen Ansprüchen hinsichtlich Farbwahl, Reproduzierbarkeit und Widerstandsfähigkeit.



Die nach dem bisherigen Stand der Technik verwendeten Verfahren zum chemischen Färben von Edelstahl (POLISPECTRAL und ähnliche) verwenden Tauchbäder, die unter anderem große Mengen von Chromsäure enthalten, die hoch giftig, krebserregend und erbgutschädigend ist. Dasselbe gilt für dabei erzeugte Abfälle.

Diese Verfahren unterliegen einer Reihe wesentlicher Einschränkungen hinsichtlich Farbwahl und verarbeitbarer Edelstahl-Qualitäten. Erzielbare Farben werden wesentlich beeinflusst durch exakte Legierung der Teile (einschließlich Begleitelementen wie Silizium, Mangan und anderen) sowie Oberflächenfinish, Gefüge und aktuellen Zustand der chemischen Färbebäder. Die Auswahl der Farben und der zum Färben geeigneten Teile ist somit eng beschränkt, eine exakte Wiederholbarkeit der Farben in der Regel nicht gegeben.

Das VEROSPECTRAL-Verfahren weist diese Nachteile nicht auf. Es arbeitet abwasser- und abfallfrei und verwendet keine umweltrelevanten oder die Gesundheit gefährdende Stoffe. Die Farben können mit unterschiedlicher Farbtiefe aus einer breiten Farbpalette einschließlich Weiß, Schwarz und Grautönen frei gewählt werden. Sie sind jederzeit, auch nach längeren Zeiträumen, exakt wiederholbar.

VEROSPECTRAL ist unabhängig von der

Edelstahl-Qualität und auch auf Fertigteile anwendbar, selbst wenn letztere Schweißnähte oder eine Kombination verschiedener Edelstahl-Qualitäten beinhalten.

Mit VEROSPECTRAL gefärbte Oberflächen zeigen den typischen Metallcharakter des Basiswerkstoffs. Sie sind UV- und alterungsbeständig, wetterfest und widerstehen Temperaturen bis 400 °C. Sie sind wasser- und schmutzabweisend, beständig gegen Fingerabdrücke und leicht zu reinigen von Graffiti und sonstigen Verunreinigungen. Mit VEROSPECTRAL gefärbte Fassaden sind weitgehend selbstreinigend.

Typische Anwendungen von mit VEROSPECTRAL gefärbten Oberflächen finden sich in den Bereichen Außen- und Innenarchitektur, Sanitär, Küchengeräte, Möbel, Automobil- und Fahrzeugbau, Schwimmbäder und Kliniken.

Die Ressourceneffizienz betrifft Rohstoffe, Energie, Kapital, Gesundheit und Umweltschutz bei Herstellern und Verwendern gefärbter Teile.

Innovation und Kompetenz

Seit über 60 Jahren betreibt POLIGRAT als zentrale Geschäftsidee in nennenswertem Umfang die Neu- und Weiterentwicklung von Verfahren und Anlagen zur Bearbeitung von Metalloberflächen. Die Vermarktung erfolgt weltweit durch die Lieferung von kundenspezifisch angepassten Anlagen und Chemikalien sowie Lohnarbeit.

POLIGRAT ist damit in der Lage, bestehende und künftige Anforderungen aus Markt und Umfeld rasch, wirtschaftlich und sicher zu erfüllen. Die meisten Verfahren sind patentrechtlich geschützt, wovon auch Kunden und Anwender der Verfahren profitieren. Unter seinen Mitarbeitern verfügt POLIGRAT über ein Team von Spezialisten aus unterschiedlichen Fachbereichen. Diese können Kunden aus den verschiedensten Bereichen praxisnah und kompetent beraten. POLIGRAT ist Mitglied verschiedener Industrieverbände, teilweise in verantwortlicher Position, um Entwicklungen von Markt, Technik und Politik zeitnah zu verfolgen.

Siegfried Pießlinger-Schweiger
POLIGRAT GmbH

POLIGRAT GmbH

MEHR WERT DURCH
OBERFLÄCHENTECHNIK

Valentin-Linhof-Straße 19
D-81829 München

Tel: +49 (0)89 - 42778 0
Fax: +49 (0)89 - 42778 309

E-Mail: info@poligrat.de



www.poligrat.de

EDELSTAHL ROSTFREI ≠ EDELSTAHL PUTZFREI!

POLIANT hält Edelstahl frei von Schmutz, Fingerabdrücken und Graffiti!



Edelstahl Rostfrei + POLINOX Protect
= Edelstahl SORGENFREI!

Bild: Architekten Betz, Isabellastr. 30, 80796 München



MEHR WERT DURCH OBERFLÄCHENTECHNIK

POLIGRAT GMBH

Valentin-Linhof-Str. 19

D-81829 München

Tel: +49 (0)89 42778-0 Fax: +49 (0)89 42778-309

www.poligrat.de info@poligrat.de