



WWW.BOLZ-INTEC.DE

PRÄSENTIERT

**EFFIZIENZSTEIGERUNG
DURCH MINIMALE
ANHAFTUNG**

2024

**IHRE BENEFITS NACH 15
MINUTEN LESEZEIT:**

Senkung der Betriebskosten

Steigerung der Produktionseffizienz

Verbesserung der Produktqualität

Stärkung der Wettbewerbsposition



Wie Sie durch den Einsatz veredelter **Edelstahlbehälter** in der Produktion von Kosmetika, Pharmazeutika und Chemikalien **Risiken minimieren**, die Sicherheit erhöhen und dabei **Zeit und Geld sparen**





Einleitung

Herzlichen Glückwunsch! Die 15 Minuten Zeit, die Sie sich nehmen, um dieses Whitepaper zu lesen, machen Sie zu einem Gewinner des technologischen Wandels.

In der Fertigung von Edelstahlbehältern sind wir innovativ an der Spitze und in diesem Whitepaper geben wir Ihnen unsere neuesten Erkenntnisse weiter.

Fässer, Druckbehälter, Trichter und Apparaturen aus Edelstahl sind aus Branchen, wie der Pharmazie, der Spezialchemie und der Kosmetikindustrie, nicht mehr wegzudenken und bieten jetzt ganz neue Chancen für die Optimierung von Produktionsprozessen, die Sicherung der Qualität und die Reduzierung von Risiken.

“
**Technologie
schafft
Vorteile.
Vorteile
schaffen
Erfolg.**”

Dieses Whitepaper richtet sich an Entscheidungsträger aus den genannten Branchen und soll Ihnen zeigen, wie Sie mit der Reduzierung von Partikelanhaftungen an Edelstahloberflächen signifikante Verbesserungen und Einsparungen erzielen können.

Willkommen in der Welt von BOLZ INTEC



WILLKOMMEN

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| Einführung | 1 |
| Bedeutung der Anhaftungsminimierung | 2 |
| Technologische Grundlagen | 3 |
| Wissenschaftlicher Hintergrund der Anhaftung | 3 |
| Verfahren zur Oberflächenveredelung | 4 |
| Das OGF-Verfahren | 7 |
| Wirtschaftliche Vorteile | 9 |
| Fallstudien | 10 |
| Key Points & Ausblick | 11 |



Einführung

Behälter aus Edelstahl werden in einer Vielzahl von Branchen genutzt. Aufgrund ihrer Korrosionsbeständigkeit, Hygiene und Haltbarkeit sind sie optimal für den Einsatz als **Ansatz-, Transport- und Lagerbehälter** in den folgenden Branchen geeignet:

Kosmetikindustrie: Bei der Herstellung von Kosmetika und Pflegeprodukten werden Edelstahlbehälter zur Aufbewahrung von Rohstoffen und Endprodukten eingesetzt. Glatte Edelstahloberflächen tragen dazu bei, die Produktreinheit zu gewährleisten, z.B. bei Rohstoffen für Hautpflegeprodukte, Shampoos, Conditioner, Lotionen und Parfümöle.

Zahlen, Daten & Fakten



ISO 9001
ZERTIFIZIERT



2000+
ZUFRIEDENE KUNDEN



EHDG
MEMBER



48 Länder
WELTWEIT



Entdecken Sie, wie Ihr Unternehmen Zeit und Geld sparen kann mit den neuesten Innovationen im Edelstahlbehälterbau.



Pharmaindustrie: Die Pharmabranche setzt Edelstahlbehälter in der Produktion und als Ansatzbehälter für Zwischenprodukte und Endprodukte ein, da Edelstahl inert ist und nicht mit dem Medikament reagiert. Auch die Reinigungsfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit von Edelstahloberflächen spielen hier eine Rolle, z.B. bei Pulvern, Tabletten, viskosen Rohstoffen, intravenösen Lösungen oder Impfstoffen.

Chemieindustrie: In der chemischen Industrie werden Behälter aus Edelstahl für die Lagerung und den Transport von Chemikalien, Lösungsmitteln und anderen Rohstoffen eingesetzt. Seine Beständigkeit gegenüber aggressiven Chemikalien macht Edelstahl anderen Materialien überlegen, z.B. bei Säuren (Salzsäure, Schwefelsäure), Laugen (Natriumhydroxid), Lösungsmitteln (Ethanol, Methanol), industriellen Chemikalien und petrochemischen Produkten für die Herstellung von Kunststoffen. Im Gegensatz zu Kunststoffbehältern werden Edelstahlbehälter nicht von Lösungsmitteln angegriffen.

Das vorliegende Whitepaper richtet sich an **Experten, Ingenieure und Entscheider**, die nach Lösungen suchen, um die Effizienz und Qualität ihrer Produktion zu steigern und gleichzeitig die Einhaltung höchster Hygienestandards sicherzustellen.

Es rückt die zentrale Bedeutung der Oberflächenbeschaffenheit von Edelstahlbehältern für die Minimierung von Anhaftung in den Fokus und stellt das neuartige **„Optimized Grind Finishing“ Verfahren (OGF)** als innovative Lösung des Problems vor.



BOLZ INTEC

Der Verfasser dieses Whitepapers ist ein führender Hersteller von qualitativ hochwertigen Edelstahlbehältern und Sonderkonstruktionen. Über den Zeitraum von 100 Jahren hat sich das Unternehmen aus dem Allgäu einen exzellenten Ruf in hygienesensiblen Branchen, wie der Kosmetik- und Pharmaindustrie sowie der Spezialchemie erarbeitet. BOLZ INTEC kombiniert Tradition mit Innovation, um branchenführende Lösungen anzubieten:

Innovative Oberflächenoptimierung: In Kooperation mit der Hochschule Konstanz hat BOLZ INTEC wegweisende Forschungsarbeit geleistet. Das von dem Unternehmen entwickelte „Optimized Grind Finishing“ Verfahren (OGF) veredelt die Oberfläche von Edelstahlbehältern, um ihnen eine minimale Partikelanhaftung und überragende Reinigungseigenschaften zu verleihen.

Nachhaltigkeit & Kundennutzen: BOLZ INTEC legt Wert auf nachhaltiges Handeln. Durch die Verbesserung der Reinigungseigenschaften und die Verlängerung der Lebensdauer von Edelstahlbehältern, bietet das Unternehmen seinen Kunden nicht nur einen immensen wirtschaftlichen Vorteil, sondern leistet auch einen aktiven Beitrag zur Ressourcenschonung und Umweltfreundlichkeit.



Bedeutung der Anhaftungsminimierung

In der Pharmaindustrie, der Kosmetikbranche und der Spezialchemie ist die Minimierung der Produktberührung und der Anhaftung an Behälterinnenwänden ein kritischer Faktor für die Effizienz und Qualität der Produktion, denn Rückstände verursachen Probleme und Kosten. Unternehmen, die nach **EHEDG** (European Hygienic Engineering & Design Group) zertifiziert werden, haben ein noch weitergehendes Interesse, Partikelanhaftungen zu minimieren.

Kontaminationsrisiko: Anhaftungen können zu einer Quelle von Kontaminationen werden. Partikel, die sich an den Innenwänden von Fässern festsetzen, könnten in den Produktionsprozess gelangen und die Reinheit der hergestellten Produkte beeinträchtigen.

Produktqualität & Produktintegrität: Anhaftungen können die Qualität und Integrität von Produkten kompromittieren. Partikel können unerwünschte Reaktionen auslösen oder die Qualität negativ beeinflussen, bis hin zum Produktrückruf.

Schwierigkeiten bei der Reinigung: Anhaftungen erschweren den Reinigungsprozess oft erheblich. Schwierig zu reinigende Bereiche können Rückstände beherbergen, die Mikroorganismen beinhalten, was die Einhaltung von Hygienevorschriften erschwert.

Risiko von Produktionsausfällen: Anhaftungen können zu Verstopfungen, Blockaden oder unerwarteten Ausfällen in Prozessanlagen führen. Diese verursachen Produktionsunterbrechungen, Ausfallzeiten und zusätzliche Wartungskosten.

Erhöhter Reinigungsaufwand: Schwierig zu reinigende Oberflächen erfordern einen höheren, mechanischen Reinigungsaufwand und Ressourcen, wie Reinigungsmittel und Wasser. Dies erhöht die Betriebskosten und führt zum Verschleiß von Behältern und Trichtern.

Ausschussproduktion: Anhaftungen können den Ausschuss erhöhen, wenn Produkte aufgrund von Verunreinigungen oder Qualitätsproblemen entsorgt werden müssen, bzw. haften bleiben.





**Mehr erfahren
auf www.bolz-intec.de**

Technologische Grundlagen

Wissenschaftlicher Hintergrund der Anhaftung

Die Anhaftung von Partikeln an der Oberfläche von Edelstahlbehältern ist ein komplexes Phänomen, das von verschiedenen **physikalischen Kräften** beeinflusst wird:

- **Adhäsion:** Adhäsion bezieht sich auf die Anziehungskräfte zwischen den Molekülen verschiedener Stoffe. In Bezug auf Edelstahlbehälter spielen adhäsive Kräfte eine entscheidende Rolle bei der Anhaftung von Partikeln, denn die Wechselwirkungen zwischen den Molekülen der Partikel und der Edelstahloberfläche können zu einer stabilen Bindung führen.
- **Kapillarkräfte:** Kapillarkräfte sind auf das Verhalten von Flüssigkeiten in engen Spalten oder Poren zurückzuführen. Auf der Oberfläche von Edelstahl können Mikrorisse, Poren oder Unebenheiten vorhanden sein, in denen Flüssigkeiten kapillar aufsteigen. Wenn Partikel in dieser Flüssigkeit suspendiert sind, können Kapillarkräfte dazu führen, dass die Partikel in den Mikrostrukturen der Oberfläche haften bleiben.
- **Van-der-Waals-Kräfte:** Als Van-der-Waals-Kräfte werden anziehende Kräfte zwischen Molekülen bezeichnet, die nicht auf permanenten Dipolen beruhen. Diese Kräfte können zwischen allen Arten von Molekülen auftreten. An der Behälteroberfläche können Van-der-Waals-Kräfte zwischen den Molekülen der Partikel und der Edelstahloberfläche wirken, was zu einer zusätzlichen Haftung beiträgt.

Die Kombination dieser Kräfte bestimmt letztendlich die Anhaftung von Partikeln an der Edelstahloberfläche. Um die negativen Auswirkungen der physikalischen Kräfte zu minimieren, können Ingenieure verschiedene Parameter beeinflussen:

- 1. Oberflächenrauigkeit:** Die Minimierung der Anhaftung an den Innenwänden von Edelstahlbehältern kann durch die gezielte Reduzierung der Oberflächenrauigkeit erreicht werden. Ein effektiv polierter Edelstahlbehälter weist eine geringere Rauheit auf, was die Anhaftung von Substanzen reduziert.
- 2. Oberflächenenergie:** Die Reduktion der Oberflächenenergie spielt eine Schlüsselrolle bei der Reduzierung der Anhaftung. Durch die Senkung der Oberflächenenergie wird Edelstahl hydrophober. Da viele Substanzen in der Umgebung auf Wasserbasis sind, verringert eine hydrophobe Oberfläche deren Anhaftung. Durch die Verringerung der Oberflächenenergie wird auch die Reibung zwischen Oberfläche und anhaftenden Partikeln verringert, was dazu beiträgt, dass diese Partikel weniger anhaften.
- 3. Passivschicht:** Die Bildung einer chromoxidreichen Passivschicht auf der Edelstahloberfläche verbessert deren Korrosionsbeständigkeit und reduziert ebenfalls die Anhaftung von Partikeln.
- 4. Beilby Schicht:** Der Schleif- und Polierprozess von Edelstahloberflächen verursacht die Bildung der so genannten Beilby Schicht. Die Beilby Schicht behindert die Ausbildung einer optimalen chromoxidreichen Passivschicht auf der Edelstahloberfläche und muss daher entfernt werden. Der effektivste Weg zur Entfernung der Beilby Schicht ist das Elektropolieren.
- 5. Strömungsbedingungen:** Die gezielte Gestaltung der Strömungsbedingungen spielt eine weitere Rolle für die Partikelanhaftung. Durch Strömungsoptimierungen und den Einsatz von Rührwerken oder ähnlichen Vorrichtungen kann die Bildung von Ablagerungen reduziert werden.
- 6. Elektrostatische Aufladung:** Die Kontrolle und Vermeidung elektrostatischer Aufladung sind wichtig, da diese die Anhaftung begünstigen kann. Maßnahmen zur elektrostatischen Entladung tragen zur Verringerung der Partikelanhaftung bei.

Verfahren zur Oberflächenveredelung

Durch die Optimierung der Oberflächenbeschaffenheit, die Anwendung von Beschichtungen zur Modifikation der Oberflächenenergie und die aktive Gestaltung der Behältergeometrie, um Kapillarkräfte zu minimieren, kann die Anhaftung an Edelstahloberflächen signifikant reduziert werden. Dazu werden in der Behälterproduktion diverse Verfahren eingesetzt:

- 1. Strahlen:** Das Strahlen mit abrasiven Partikeln, wie zum Beispiel Kugeln oder Schrot, kann die Oberfläche reinigen und gleichzeitig eine bestimmte Rauheit erzeugen, die für bestimmte Anwendungen von Vorteil sein kann.
- 2. Passivierung:** Passivierung ist ein chemischer Prozess, der darauf abzielt, die Bildung einer schützenden Chromoxidschicht auf der Oberfläche des Edelstahls zu fördern. Diese Oxidschicht erhöht die Korrosionsbeständigkeit und verbessert die Hygiene.
- 3. Mechanische Bearbeitung:** Zu den mechanischen Verfahren zählen Schleif- und Polierverfahren, um die Oberfläche zu glätten. Die mechanische Bearbeitung kann manuell oder maschinell erfolgen. Sie trägt dazu bei, Unregelmäßigkeiten und Mikrostrukturen zu minimieren, die Anhaftungen begünstigen könnten.
- 4. Optimized Grind Finishing (OGF):** OGF ist ein innovatives Verfahren, das geometrisch unbestimmte Schleifkörper verwendet, um eine reproduzierbare Oberflächenqualität zu erzielen, die im Vergleich zu konventionell geschliffenen Oberflächen (Abb. 1) besonders niedrige Rauheitswerte und eine geringere Oberflächenenergie aufweist (Abb. 2).
- 5. Elektropolitur:** Elektropolitur ist ein elektrochemisches Verfahren, das dazu verwendet wird, Metalloberflächen zu glätten und zu polieren, indem Material selektiv entfernt wird. Dazu nutzt das Verfahren Schwefel- und Phosphorsäure. Die Elektropolitur trägt nicht nur zur Verringerung von Anhaftungen bei, sondern verbessert auch die Korrosionsbeständigkeit des Edelstahls (Abb. 2).

Die Wahl des optimalen Verfahrens hängt von den spezifischen Anforderungen an die Behälter, den branchenspezifischen Standards und den gewünschten Eigenschaften der Oberfläche ab. In Branchen mit sensiblen Anwendungen sind das Optimized Grind Finishing und die Elektropolitur von besonderer Relevanz.

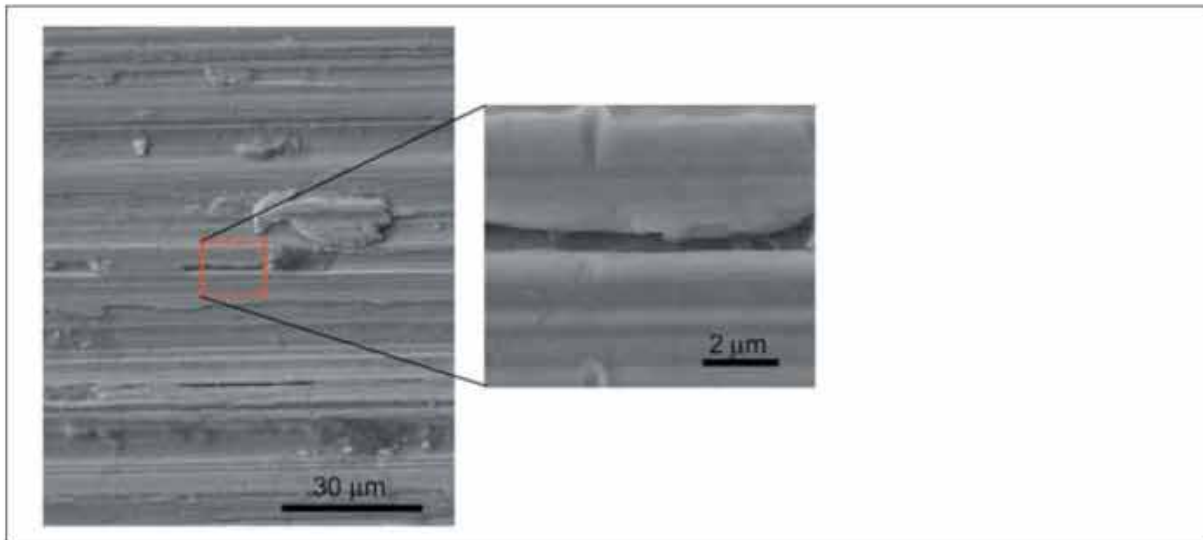


Abb. 1: Lokaler Defekt in einer konventionell geschliffenen Oberfläche. (Quelle: Pharma+Food, 01/23, S. 50, Heidelberg, 2023)

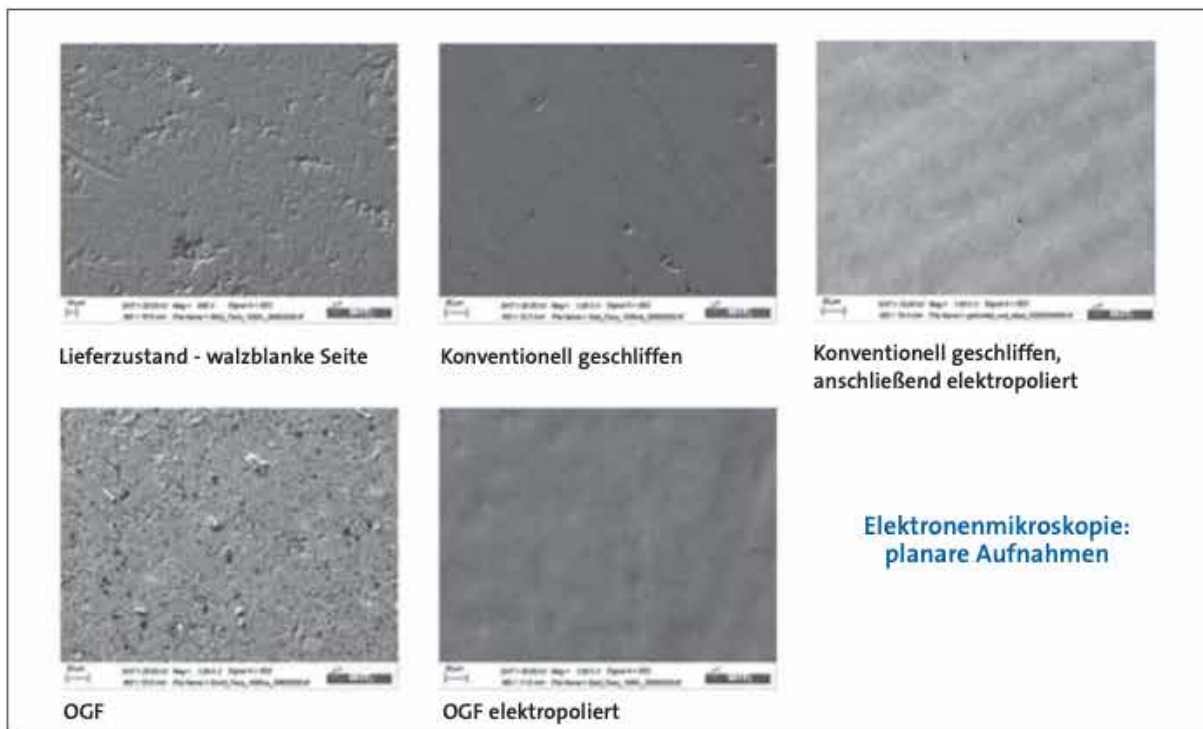


Abb 2: Einfluss der Oberflächenbearbeitung auf das Rauheitsprofil bei taktiler Messung. (Quelle: Pharma+Food, 01/23, S. 50, Heidelberg, 2023)

Zu den Primärfaktoren, die die Beständigkeit hochlegierter korrosions- und säurebeständiger Stähle bestimmen, zählt deren Chromgehalt. Daneben kommt dem Schleifen eine besondere Bedeutung zu, da es, je nach Wahl der Prozessparameter, eine Verbesserung, aber auch eine signifikante Verschlechterung der Korrosionsbeständigkeit herbeiführen kann.

Der Schleif- und Poliervorgang von Edelstahloberflächen verursacht durch eine chemische Reaktion oberflächennahe Schäden, die eine amorphe Schmierschicht bilden, die so genannte Beilby-Schicht. Diese behindert die Ausbildung einer optimalen chromoxidreichen Passivschicht auf der Edelstahloberfläche. Durch immer feineres Polieren kann der Umfang der oberflächennahen Schäden zwar reduziert, aber nicht komplett beseitigt werden.

Der effektivste Weg zur Entfernung dieser ungewünschten Schicht auf der Metalloberfläche ist das elektrochemische Polieren (Abb. 3).

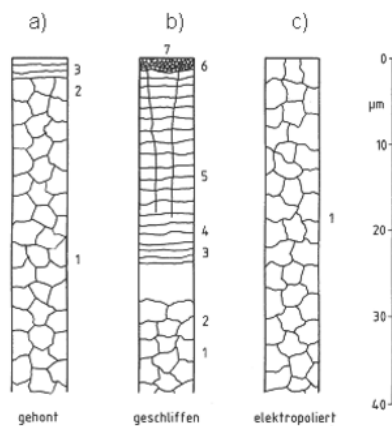


Abb. 3: Schematische Darstellung des Einflusses der Oberflächenbearbeitung auf die Tiefe der dadurch veränderten Schicht, dargestellt am Beispiel des Werkstoffes 1.4301 (Wulff). Die Säulen a) und b) sind unterschiedlich rau mechanisch geschliffen, die Säule c) ist elektrochemisch poliert. Erläuterung der Gefügeschichten: 1 = Austenit, 2 = Austenit und kalt verformter Ferrit, 3 = kalt verformter Ferrit, 4 = kalt verformter Ferrit und verformter Austenit, 5 = verformter Austenit, 6 = stark verformte Körner mit oxidischen Einschlüssen, 7 = verschiedene Oxide. (Quelle: J. Wulff, Effect of surface conditioning on microstructure, Stainless steel conference, New York, 1947)

Das OGF-Verfahren

Die Forschungsergebnisse von BOLZ INTEC in Kooperation mit der Hochschule Konstanz haben gezeigt, dass die erzeugte Rauheit von Edelstahloberflächen nur eine begrenzte Aussagekraft für die Anhaftung von Partikeln bietet. Vielmehr erhöhen lokale Mikrodefekte, je nach Ausprägung und Anzahl, die Anfälligkeit gegen Lochfraß.

Insbesondere die Art und Weise, wie Edelstahloberflächen abgetragen werden, spielen eine Schlüsselrolle für die Minimierung von Anhaftung. Neben herkömmlichen Verfahren der Oberflächenveredelung, wurden verschiedene Schleifmethoden intensiv untersucht und im Hinblick auf deren Auswirkungen auf das Anhaften von Partikeln verglichen (Abb. 4).

Die Analyse ergab, dass unterschiedliche Schleifmethoden trotz gleicher Ra-Werte ein unterschiedliches Anhaftverhalten erzielen und dass das OGF-Verfahren, welches auf einem langen, teilautomatisierten Schleifprozess basiert, zu einer geringeren Anhaftung von Partikeln führt (Abb. 5). Der langsame und schonende Abtrag des Optimized Grind Finishing erzielt eine geringere finale Oberflächenenergie und bewirkt so eine überlegene Reinigungsfähigkeit der Edelstahloberfläche (Abb. 6).

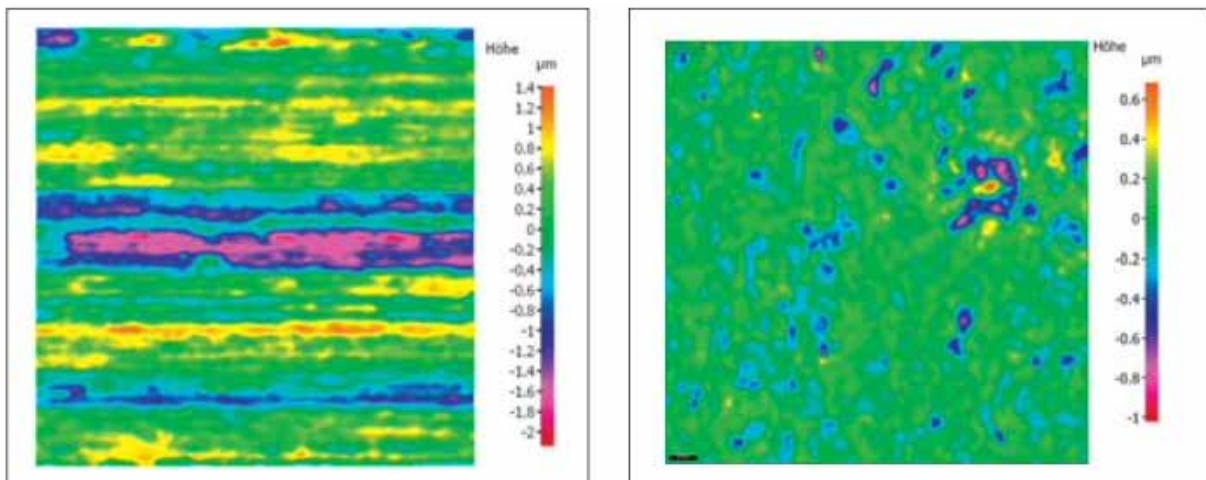


Abb. 4: Vergleich der Rauheitsdaten mechanisch endbearbeiteter Oberflächen nach Einsatz konventioneller Schleiftechnik (links) und nach Einsatz des OGF-Verfahrens (rechts). (Quelle: Pharma+Food, 01/23, S. 49, Heidelberg, 2023)

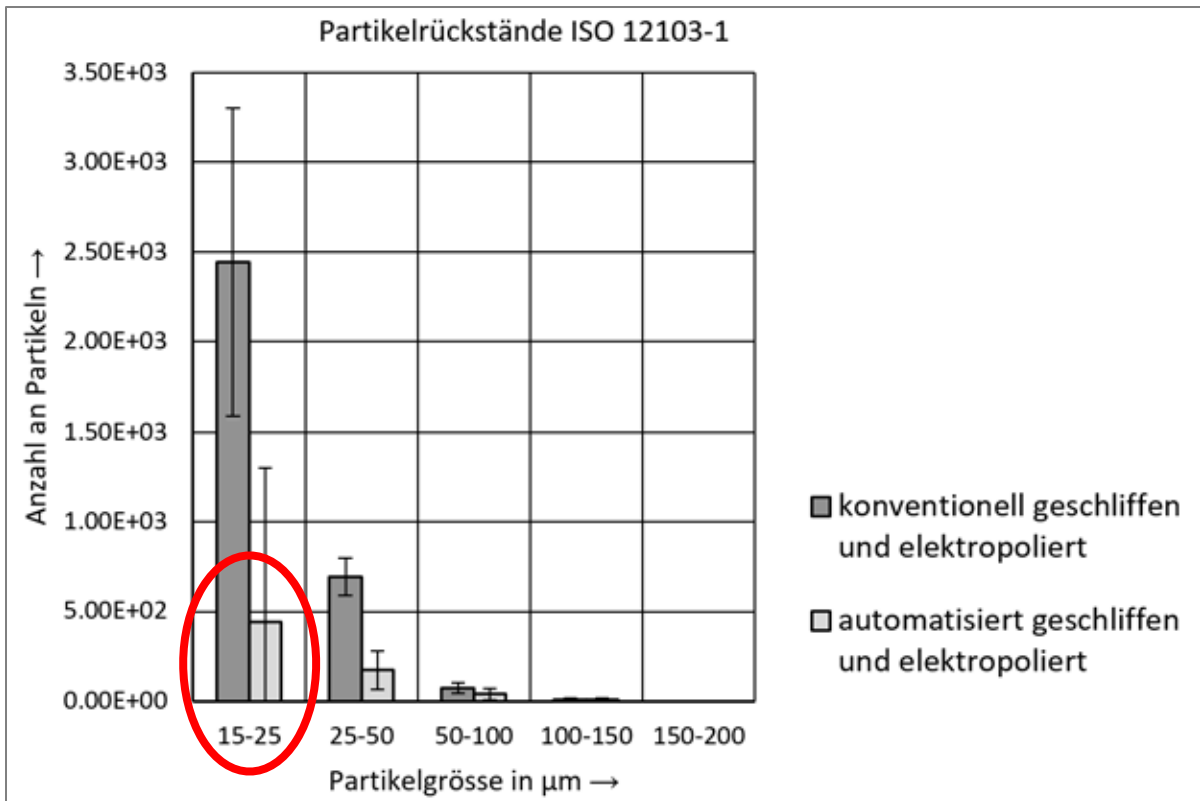


Abb. 5: Gegenüberstellung der gemessenen Partikelrückstände, bestimmt nach ISO 12103-1, in Abhängigkeit der Partikelgröße für konventionell geschliffene und elektroplierte Oberfläche und für automatisiert geschliffene und elektroplierte Oberflächen. (Quelle: TechnoPharm 12, Nr. 2, S. 108, Aulendorf, 2022)

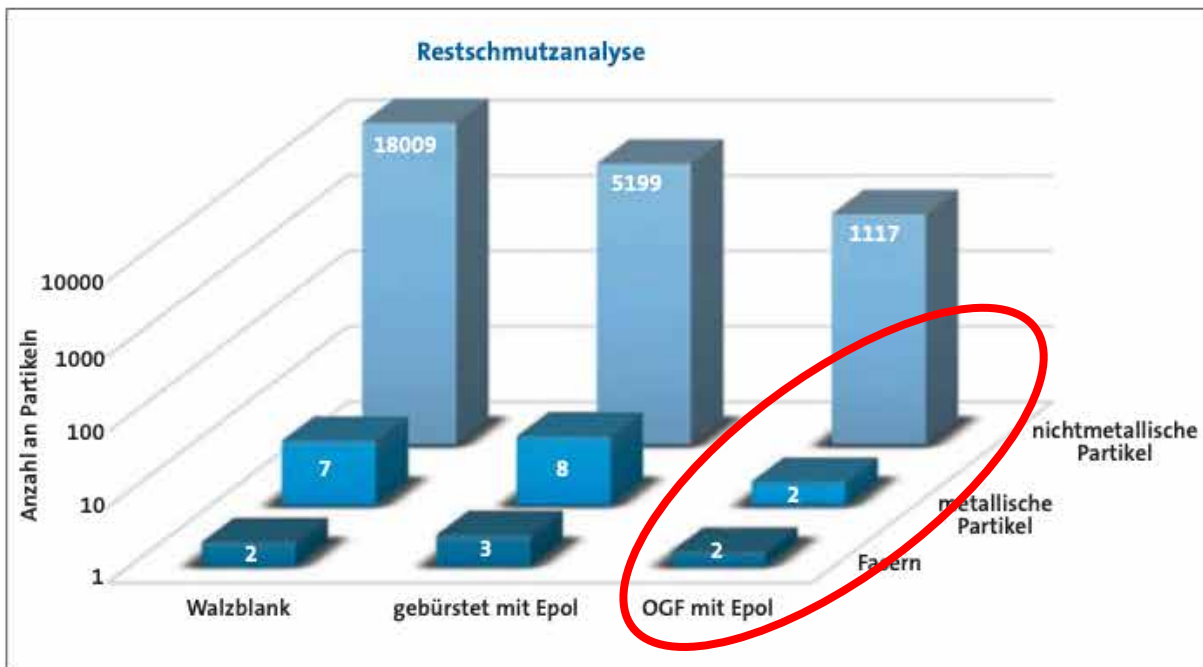


Abb. 6: Einfluss der Oberfläche auf die Restverschmutzung bei einer Prüfung in Anlehnung an die VDA19.1 (März 2015) / ISO16232 (Dezember 2018). Durchführung in einem Prüflabor für Sauberkeitsprüfung. Prozedur: Eintauchen des Bauteils in eine Flugaschensuspension, Entnahme der Bauteile und Trocknung, Extraktion und Auswertung der Bauteile. (Quelle: Pharma+Food, 01/23, S. 50, Heidelberg, 2023)

Aus den genannten Gründen bietet das OGF-Verfahren eine ganze Reihe von Vorteilen für die Verwender von Edelstahlbehältern in sensiblen Anwendungsbereichen:

- 1. Minimale Anhaftung & überlegene Reinigungseigenschaften:** Das Optimized Grind Finishing reduziert die Anhaftung von Partikeln auf Edelstahloberflächen drastisch, es reduziert das Risiko von Kontaminationen, Qualitätsproblemen sowie Störungen des Produktionsprozesses und optimiert die Reinigungseffizienz.
- 2. Reproduzierbare Qualität:** Das OGF-Verfahren erzielt eine reproduzierbare Qualität der Oberflächen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren, bei denen variable Faktoren, wie der manuelle Anpressdruck oder die Qualität von Schleifmitteln, eine Rolle spielen, gewährleistet das OGF-Verfahren eine gleichbleibende Qualität der Edelstahloberflächen, auch bei größeren Stückzahlen.
- 3. Verbessertes Korrosionsschutz:** Durch das anschließende Elektropolitur-Verfahren wird nicht nur die Qualität der Edelstahloberfläche weiter erhöht, es begünstigt auch die Ausbildung einer optimalen chromoxidreichen Passivschicht auf der Edelstahloberfläche, die den Korrosionsschutz verbessert. Dies ist besonders für die Anwendung in chemischen und pharmazeutischen Prozessen von Vorteil.
- 4. Reduziertes Risiko von Chargenkontamination:** Das bessere Reinigungsverhalten der Edelstahloberflächen nach dem Optimized Grind Finishing führt zu einer erheblichen Verringerung der Restpartikelanhaftung in den Behältern. Dadurch wird das Risiko einer Kontamination zwischen verschiedenen Produktchargen deutlich reduziert.
- 5. Optische Ästhetik & geringe Fehleranzahl:** Die mit dem OGF-Verfahren behandelten Edelstahloberflächen weisen eine ansprechende Optik auf und Fehler in der Struktur der Oberfläche werden durch den schonenden Abtragprozess deutlich reduziert.
- 6. Eignung für besonders kritische Branchen:** Das OGF-Verfahren ist prädestiniert für besonders kritische Produktionsumgebungen, wie die Nanotechnologie, die Bio- und Pharmatechnologie oder die Chip-Produktion - Branchen in denen die höchsten Reinheitsansprüche gelten (Reinraum-Produktion).



Wirtschaftliche Vorteile

- 1. Zeitersparnis in der Produktion**

Der Einsatz von Edelstahlbehältern mit veredelten Oberflächen führt zu einer beträchtlichen Zeitersparnis im Produktionsprozess. Durch die Minimierung der Anhaftung fallen z.B. Stillstandzeiten von Rührwerken weg, weil die Mischbehälter noch gereinigt werden müssen. Das ermöglicht eine schnellere Wiederverwendung der Behälter, beseitigt „Bottlenecks“ und erhöht die Gesamteffizienz der Produktionslinien.
- 2. Geringeres Risiko von Produktionsausfällen**

Die reproduzierbare Qualität der Edelstahloberflächen und die niedrigere Fehleranzahl dank Anwendung des OGF-Verfahrens minimieren das Risiko von Produktionsausfällen aufgrund von Oberflächenproblemen. Weniger Ausfallzeiten bedeuten eine höhere Produktivität.
- 3. Verringerung von Produktverlusten**

Durch die Optimierung der Behälteroberflächen wird zudem die Menge an Produktverlusten minimiert. Geringere Anhaftung bedeutet, dass mehr produziertes Material in Umlauf gebracht werden kann, das nicht als Abfall endet. Das ist ein besonders wichtiger Faktor in Branchen, in denen sehr kostspielige Materialien verarbeitet werden. Bei einem Fass mit V200 x 560 und Volumen 16.000 cm², reduziert sich der Produktverlust z.B. um 3 Liter, wenn die Anhaftung von 2 mm auf 1 mm reduziert wird.
- 4. Verbesserung von Produktqualität & Produktsicherheit**

Eine kontaminationsfreie Produktion resultiert in einer höheren Qualität des Endprodukts. Dies ist entscheidend in Branchen mit strengen Qualitäts- und Reinheitsansprüchen. Die Verwendung optimierter Edelstahlbehälter kann somit auch zu einer Verbesserung des Markenimages und der Kundenzufriedenheit führen.
- 5. Kosteneinsparung durch effizientere Reinigung**

Neben der Zeitersparnis in der Produktion, führen Edelstahloberflächen mit Optimized Grind Finishing auch zu einer zeit- und kostensparenderen Reinigung. Weniger Anhaftungen bedeuten einen geringeren Bedarf an Chemie, Wasser, Energie und Manpower.
- 6. Längere Lebensdauer der Behälter**

Der verbesserte Korrosionsschutz durch das Elektropolitur-Verfahren trägt dazu bei, die Lebensdauer von Edelstahlbehältern zu verlängern. Verwender können so ihren Aufwand für Ersatzinvestitionen und Wartung reduzieren. Langfristig können diese Einsparungen einen bedeutenden Unterschied in der Profitabilität eines Unternehmens ausmachen.

Fallstudien

Fallstudie 1:

Pharmaindustrie – Effizienzsteigerung in der Medikamentenproduktion

Ein renommiertes Pharmaunternehmen in Süddeutschland stellte seine herkömmlichen Edelstahlbehälter auf Behälter von BOLZ INTEC mit Optimized Grind Finishing und Elektropolitur um. Durch die verbesserte Fließgeschwindigkeit reduzierte sich die Anhaftung viskoser Medikamentenformulierungen, was zu einer 30%igen Reduktion der Reinigungszeit führte. Die verbesserte Reinheit der Produkte erhöht darüber hinaus die Patientensicherheit und übertrifft die strengen regulatorischen Anforderungen.

Fallstudie 2:

Spezialchemie – Optimierung der Farbstoffproduktion

Ein Hersteller von Industriefarbstoffen integrierte BOLZ INTEC Edelstahlbehälter in seinen Produktionsprozess. Die speziell behandelten Oberflächen verhindern die Partikelanhaftung von Farbpigmenten, wodurch der Farbstoffverlust um 20% reduziert werden konnte und die Stillstandzeiten der Rührwerke auf ein Minimum beschränkt wurden. Die Investition in optimierte Behälter führte zu deutlichen Kosteneinsparungen und einer höheren Produktqualität, was die Wettbewerbsposition des Unternehmens nachhaltig verbessert hat.

Fallstudie 3:

Lebensmittelindustrie – Verbesserung der Hygiene in der Milchverarbeitung

Ein überregionaler Milchproduzent setzte BOLZ INTEC Edelstahlbehälter für die Lagerung und Verarbeitung seiner Milchprodukte ein. Die glatten Oberflächen der Behälterwände erleichterten die Reinigung, verhinderten die Bildung von Bakterien und erhöhen die Hygiene. Ergebnis der Maßnahme ist eine längere Haltbarkeit der Produkte und eine größere Zufriedenheit der Kunden.

Fallstudie 4:

Kosmetikindustrie – Erhöhte Reinheit in der Cremeproduktion

Ein Kosmetikunternehmen ersetzte seine alten Behälter durch BOLZ INTEC Edelstahlbehälter für die Herstellung von Hautcremes. Die optimierten Oberflächen ermöglichen eine effizientere Reinigung und verhindern die Kontamination durch Rückstände, was die Qualität der Endprodukte erheblich verbessert. Darüber hinaus wird die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert, da weniger Zeit Stillstandzeiten und

Key Points & Ausblick

● Zusammenfassung der Erkenntnisse

Die vorgestellten Fallstudien und Forschungsergebnisse zeigen deutlich, dass das innovative Optimized Grind Finishing Verfahren (OGF) von BOLZ INTEC, in Kombination mit der Elektropolitur, eine wegweisende Technologie darstellt und beträchtliche Vorteile mit sich bringt. Durch die bessere Performance im Vergleich mit herkömmlichen Behältern, können Unternehmen signifikante Einsparungen bei den Betriebskosten erzielen, die Effizienz ihrer Produktion steigern, Ausschuss minimieren und die Qualität ihrer Produkte verbessern.

● Kombination aus wirtschaftlichem & ökologischem Nutzen

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen, tragen Edelstahlbehälter mit OGF und Elektropolitur zu einer nachhaltigeren Produktion bei. Durch ihre Langlebigkeit und den später anfallenden Ersatzbedarf, leisten Behälter von BOLZ INTEC einen langfristigen Beitrag zur Reduzierung von Abfall und senken den Ressourcenverbrauch. Die effizientere Reinigung der Fässer verbessert die positive Umweltbilanz weiter, da sie weniger Chemie nötig macht und da die Reinigung bei niedrigeren Temperaturen Einsparungen im Stromverbrauch ermöglicht.

● Zukunftsperspektiven

Die Nachfrage nach effizienten, hygienischen und umweltfreundlichen Produktionslösungen wird weiter steigen und EHEDG hat einen zusätzlichen Einfluss auf den Einsatz von Behältern aus Edelstahl. Da die EHEDG-Richtlinien darauf zielen, hygienische Standards zu fördern, spielen Edelstahlbehälter mit ihren immanenten Vorteilen eine wichtige Rolle – umso mehr,

BOLZ INTEC hat sich zum Ziel gesetzt, diese Entwicklung mit kontinuierlichen Innovationen und Verbesserungen voranzutreiben. Das Unternehmen investiert in Forschung, um das OGF-Verfahren weiterzuentwickeln und an die Bedürfnisse der Industrie anzupassen. Damit steht BOLZ INTEC an der Spitze der Innovation im Bau mittelgroßer Edelstahlbehälter bis zu 500 Litern und wird Kunden weitere Lösungen anbieten, die nicht nur die Produktivität und Rentabilität steigern, sondern auch einen positiven Einfluss auf die Umwelt haben.



www.bolz-intec.de

Sie haben offene Fragen?
Zögern Sie nicht uns anzurufen ...

+49 7566-9407-0