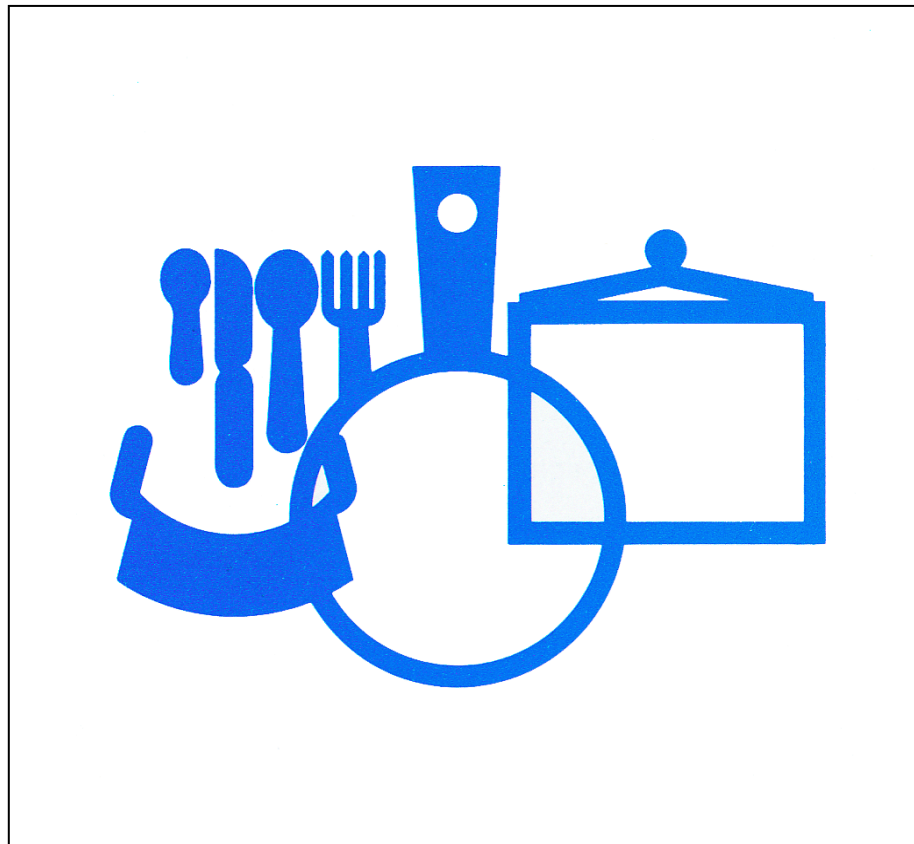


Gewerbliches Geschirrspülen & Spülgut aus Metall

Stand: März 2007



Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Gewerbliches Geschirrspülen
Feithstraße 86, 58095 Hagen, Telefon: 02331/ 377 544 – 0,
Telefax: 02331/ 377 544 – 4, E-mail: info@vgg-online.de ,
<http://www.vgg-online.de>


Vorwort

Der Markt für metallisches Spülgut sowie für dessen Reinigung und Pflege im Gewerbe ist durch eine große Vielfalt in Bezug auf Material und Qualität gekennzeichnet.

Aussagen über die Spülmaschinenfestigkeit können wegen der zunehmenden Verbreitung von gewerblichen Spülmaschinen für den Kaufentschluss des Anwenders von entscheidender Bedeutung sein. Sie sind ein wichtiger Parameter für den Einsatz und sollten beim Hersteller hinterfragt werden.

Bei der Reinigung in gewerblichen Spülmaschinen kann von einer geringeren Beanspruchung des Spülgutes im Vergleich zum maschinellen Spülen im Haushalt ausgegangen werden.

Aus diesem Grunde kann in der Regel der Eignungsnachweis des Herstellers für den Haushaltsgebrauch auch auf das Spülverfahren im gewerblichen Bereich angewendet werden.

<p>Welche Werkstoffe werden eingesetzt?</p>	<p>1. Nichtschneidende Besteckteile 1.1 Besteckteile aus rostfreiem Stahl</p> <p>Edelstahl Rostfrei nennt man die Stähle, die mit 12 % Chrom oder mehr legiert sind und außerdem noch Nickel, Molybdän und andere Metalle enthalten können. Erzeugnisse aus solchen Stählen werden meist mit dem Warenzeichen</p>  <p>gekennzeichnet.</p> <p>Je nach Höhe der einzelnen Bestandteile ist der Grad der Korrosionsbeständigkeit beeinflussbar, was auch zur Veränderung weiterer Eigenschaften, z. B. der Härtebarkeit oder der Magnetisierbarkeit, führen kann.</p> <p>Unter den rostfreien Edelstählen werden Chrom-, Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Molybdän-Stähle unterschieden.</p>
--	--

Gekennzeichnet werden die verschiedenen Sorten nach DIN durch ihre Werkstoffnummern, z. B. 1.4301. Weitere Informationen sind der VGG-Fachinformation [Gewerbliches Geschirrspülen & Beständigkeit von Werkstoffen in Geschirrspülmaschinen](#) zu entnehmen.

Man muss unterscheiden zwischen Bestecken aus nicht magnetisierbarem Chrom-Nickel-Stahl mit ca. 18 % Chrom und ca. 9 % Nickel und Bestecken aus magnetisierbarem Chrom-Stahl mit ca. 13 % bis 17 % Chrom.

- Bestecke aus Chrom-Nickel-Stahl sind uneingeschränkt spülmaschinenfest.
- Bei Besteckteilen aus rostfreiem Chrom-Stahl mit einem Chrom-Anteil von ca. 13 % hingegen kann **nicht generell** von einer Spülmaschinenfestigkeit ausgegangen werden.
- Bei automatischer Besteckabnahme, für die nur die rostfreien magnetisierbaren Stähle geeignet sind, wird empfohlen, 17 %ige Chrom-Stähle zu verwenden.

1.2 Versilberte Besteckteile

Im Sinne des Merkblattes sind diese spülmaschinenfest.

Allerdings sollte bei diesen Besteckteilen darauf geachtet werden, dass sie aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften, z. B. Oberflächenhärte, nicht gemischt mit Chrom- und Chrom-Nickel-Stahl-Bestecken zusammen gespült werden.

2. Schneidende Besteckteile - Messerklingen, Hohlheftmesser, Monoblockmesser

Für Messerklingen und Monoblockmesser werden heute vorwiegend härtbare Chrom-Stähle, d. h. Stähle mit erhöhtem Kohlenstoffgehalt, eingesetzt. Sie zeichnen sich durch deutliche Magnetisierbarkeit aus.

Im Gegensatz zum so genannten Hohlheftmesser, bei dem es sich bei Heft und Messerklinge um unterschiedliche Materialien (z. B. härterer Chrom-Stahl für die Messerklingen, Chrom-Nickel-Stahl für das Heft) handelt, ist das Monoblockmesser - Heft und Messer-

klinge - aus einem Stück geschmiedet. Messer dieser Art findet man jedoch überwiegend nur bei einfachen Qualitäten. In der Regel werden rostfreie Chrom-Stähle mit zum Teil unterschiedlichen Kohlenstoffgehalten (bis 0,40 %) verarbeitet, wobei bei einem Monoblockmesser **nicht generell** von einer Spülmaschinenfestigkeit ausgegangen werden kann.

Ist das Heft nicht gehärtet, kann man **nicht** von einer Spülmaschinenfestigkeit sprechen. Für die Reinigung in der gewerblichen Spülmaschine sind besonders härtbare Chrom- und Chrom-Molybdän-Stähle mit mehr als 15 % Chrom-Gehalt geeignet (vergl. Punkt 1.1).

Es empfiehlt sich, beim Kauf von Monoblockmessern darauf zu achten, dass sowohl Heft als auch Messerklinge gehärtet sind.

3. Küchen- und Tafelgeräte aus Edelstahl-Rostfrei

Aufgrund seiner glatten porenfreien Oberfläche und hervorragenden Gebrauchseigenschaften in Hinblick auf Abrieb-, Kratzer-, Korrosions- und Stoßfestigkeit wird Edelstahl auch für Töpfe, Platten, Behälter u. ä. verwendet. Meist wird hierfür Chrom-Nickel-Stahl verwendet. Einfache Gerätschaften können auch aus Chromstahl gefertigt werden.

Bezüglich der Beständigkeit gelten die gleichen Aussagen wie für Besteck.

Da Edelstahl geringe Wärmeleiteigenschaften besitzt, wird häufig am Topfboden eine so genannte Sandwichschicht aufgebracht. Diese Schicht, die meist aus Aluminiumlegierungen besteht, ist nicht beständig gegen ätzalkalische Reiniger und sollte daher vollständig vom Edelstahl eingekapselt sein.

4. Spülgut aus Materialkombinationen

Bei Spülgut in so genannten Materialkombinationen, z. B. mit Holz-, Keramik-, Buntmetall- und Kunststoffkombinationen ist eine allgemein verbindliche Aussage zur Spülmaschinenfestigkeit nicht möglich. Die Beständigkeit wird meist von diesen verwendeten Werkstoffen bestimmt.

	<p>So ergeben sich bei Verwendung von Kupfer z. B. häufig Anlauffarben durch die verwendeten alkalischen Reiniger.</p> <p>5. Spülgut aus Aluminium und Buntmetallen (z. B. Kupfer, Messing, Zink)</p> <p>Gerätschaften aus Aluminium und Buntmetallen sollten aufgrund ihrer geringen chemischen Beständigkeit und aus hygienischen Gesichtspunkten nicht mehr verwendet werden.</p>
<p>Welchen Einfluss hat die Verarbeitungsqualität auf die Gebrauchstauglichkeit?</p>	<p>Neben dem Werkstoff spielt die Verarbeitung für die Spülmaschinenfestigkeit bei Bestecken die ausschlaggebende Rolle. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Spülmaschinenfestigkeit der Bestecke umso höher ist, je besser die Oberflächenbearbeitung ausgeführt ist. Dies gilt nicht nur für Vorder- und Rückseite, sondern in besonders starkem Maße auch für die Querschnittsflächen, wie z. B. auch die Flächen zwischen den Gabelzinken.</p> <p>Nur eine einwandfreie Bearbeitung stellt hier sicher, dass Korrosionserscheinungen beim gewerblichen Spülen vermieden werden. Dabei ist die Anforderung an die Oberflächenbearbeitung umso höher, je niederwertiger der Werkstoff als solches ist.</p> <p>Das heißt, dass z. B. Bestecke aus 17 %igen Chrom-Stählen, wie sie bei automatischer Besteckabnahme empfohlen werden, eine bessere Oberflächenbearbeitung aufweisen sollten als Besteckteile aus Chrom-Nickel-Stählen. Bei Messerklingen und gegebenenfalls auch Monoblockmessern kommt zu der Anforderung einer möglichst guten Oberflächenbearbeitung noch, dass die Härtebehandlung an diesem Werkstoff optimal durchgeführt ist und auch die Vorbehandlungsstufen bei der Oberflächenbearbeitung so erfolgt sind, dass nicht schon eine Vorschädigung des Werkstoffes eingetreten ist.</p> <p>Als Überwachung dieser Eigenschaften stehen entsprechende Tests zur Verfügung, die von namhaften Qualitäts-Besteck-Herstellern regelmäßig angewandt werden. So ist die Gewähr gegeben, dass bei dem Einsatz von derartigen Qualitäts-Bestecken keine Schwierigkeiten bei der Reinigung in gewerblichen Spülmaschinen auftreten.</p>

	<p>Bei Bestecken, die im unteren Preissegment angesiedelt sind, kann in der Regel nicht davon ausgegangen werden, dass dieses Besteck in jedem Anwendungsfall korrosionsbeständig ist.</p> <p>Für Töpfe, Pfannen und Platten gelten vorgenannte Bemerkungen in gleicher Weise. Insbesondere Verbindungen zwischen Behälter und Griff sind oft Schwachpunkte in der Verarbeitung und damit Korrosionsangriffen stärker ausgesetzt.</p>
Rostet Edelstahl Rostfrei bei sachgerechter Nutzung?	<p>Der Werkstoff ist korrosionsbeständig und erhält auf Dauer sein metallisch blankes Aussehen. Da keine Schutzschichten aufgebracht sind, können Abrieb, Kratzer, Stoß oder Schlag seine Gebrauchseigenschaften nicht nachteilig verändern.</p> <p>Die üblichen Reinigungs-, Klarspül- und Enthärtungsvorgänge, heißes Wasser oder der abschließende Trockengang sind für höhere Edelstahlqualitäten unschädlich.</p> <p>Sollten Rostflecke auftreten, so handelt es sich vorwiegend um Fremdrost.</p> <p>Dieser kann durch Mitführen von Rostpartikeln im Trinkwasser oder durch das Mitspülen von nicht rostbeständigem Spülgut oder das Vorhandensein von rostenden Geschirrkörben entstehen.</p> <p>Auch die Verwendung oder das Mitspülen von metallischen Topfkratzern u. ä. kann zum Rosten von Edelstahlteilen führen.</p> <p>Sind bereits kleine Rostflecke auf dem Edelstahl Rostfrei aufgetreten, sollten derartige Flecken sogleich entfernt werden. Meistens genügt einfaches Abreiben; manchmal ist ein nicht scheuernder Reiniger erforderlich.</p> <p>Eine ebene Korrosion, bei der der Edelstahl Rostfrei gleichmäßig von der Oberfläche abgetragen wird, kommt im Allgemeinen nicht vor. Heute werden Edelstähle in geeigneter Qualität und unter fachgerechter Verarbeitung verwendet, die sie für das maschinelle Geschirrspülen voll geeignet machen (vgl. VGG-Fachinformation <u>Gewerbliches Geschirrspülen & Beständigkeit von Werkstoffen in Geschirrspülmaschinen</u>).</p>

	<p>Eine besondere Form der Korrosion ist der Lochfraß.</p> <p>Lochfraß ist die Folge einer zu hohen Chloridbelastung. Bei Lochfraß bildet sich ein rostroter Fleck, in dessen Zentrum ein kleiner Krater entsteht. Wird dieser und vor allem die Ursache für den Lochfraß nicht beseitigt, kann in relativ kurzer Zeit ein Loch entstehen. Lochkorrosion kann ausgelöst werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none">• ungeeignete Stahllegierungen• nicht ordnungsgemäße Verarbeitung des Stahls, mangelhafte Oberflächenbeschaffenheit• ungeeignetes, höher chloridhaltiges Wasser zusammen mit gelöstem Kochsalz aus Speiseresten• längere Einwirkung von sauren und/oder salzhaltigen Speiseresten, bevor gespült wird• Unterdosierung des Reinigers• Funktionsstörung der Enthärtungsanlage (Regeneriersalzverschleppung).
<p>Welche Arten von Rückständen auf Spülgut gibt es und wie sind sie zu vermeiden?</p>	<p>Grundsätzlich ist zu sagen, dass es von entscheidender Bedeutung ist, dass auf den Spülgutoberflächen keine Rückstände verbleiben sollen.</p> <p>Kommt es dennoch zu Ablagerungen, dann handelt es sich im einzelnen dabei um</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht entfernte Speisereste (mangelhafte Reinigung). <p>Unter der Voraussetzung, dass die spültechnischen Bedingungen (z. B. Maschine, Spülmittel, Dosierung, Handhabung) voll erfüllt sind, kann es trotzdem zu einem schlechten Spülergebnis kommen, wenn die Speisereste über längere Zeit, besonders bei Verwendung von Wärmewagen, antrocknen können, und kein ausreichendes Vortauchen vorgenommen wird.</p> <p>Durch ungünstige Spülbedingungen kann es dazu kommen, dass bereits entfernte Speisereste fein verteilt wieder auf dem Spülgut abgelagert werden, u. a. auch auf Teilen, auf denen die Speisereste ursprünglich nicht waren.</p>

	<p>Dies tritt insbesondere dann auf, wenn die Reinigerlösung zu stark mit Speiseresten belastet oder die Reinigerdosierung zu niedrig ist.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kalkablagerungen und sonstige Rückstände. <p>Durch zu hohe Wasserhärten, zu niedrige Reinigerdosierung, ausgefallene Wasseraufbereitungsanlagen, zu hohe Mischwasserhärten, unter Umständen die Kombination mehrerer der vorher genannten Faktoren, kann es zu Kalkablagerungen kommen.</p> <p>Solche Ablagerungen sind durch die Anwendung saurer Produkte, wie Entkalkungsmitteln, wieder zu beseitigen.</p> <p>Reinigerlösung und Speisereste können auf dem Spülgut zurückbleiben, wenn die Frischwasser-Klarspülung nicht ausreichend ist oder das Spülgut regelmäßig zu dicht in die Körbe einsortiert wird.</p> <p>Zu hoher Salzgehalt im Wasser kann ebenfalls zu Rückständen (Fleckenbildung) führen. Diese lassen sich z. B. mit Hilfe einer Entmineralisierungsanlage (Entsalzungsanlage) vermeiden (siehe VGG-Fachinformation Gewerbliches Geschirrspülen & Wasser).</p> <p>Die Vermeidung bzw. die Beseitigung aller hier aufgeführten Rückstände auf Bestecken und Spülgut aus rostfreiem Stahl ist von entscheidender Bedeutung, da die volle Korrosionsbeständigkeit nur dann gegeben ist, wenn sich auf der sauberen Oberfläche durch ungehinderten Sauerstoffzutritt immer wieder eine hauchdünne, unsichtbar schützende Passivschicht ausbilden kann.</p>
<p>Wie entstehen Verfärbungen?</p>	<p>Blaue, violette oder regenbogenartige Verfärbungen der Oberfläche von Edelstahl Rostfrei sind völlig harmlos, werden aber als unschön empfunden. Sie können schon allein durch Wasser und Berührung mit Speisen entstehen. So können z. B. beim Kochen von Sellerieknollen in Edelstahltöpfen derartige Verfärbungen auftreten.</p> <p>Durch eine ausreichend hohe, praxisgerechte Reinigerdosierung kann Anlauffarben entgegengewirkt werden.</p>

<p>Wie lassen sich diese Verfärbungen entfernen?</p>	<p>Der Großteil der Anlauffarben lässt sich mit einer geeigneten Entkalkerlösung (salzsäurefrei) wieder beseitigen, vor allem, wenn dies sofort nach ihrem Auftreten geschieht. Manche sind jedoch nur durch Fachleute (Stahl-Hersteller, Lieferanten von Spülmitteln) wieder zu beseitigen.</p> <p>Dies gilt besonders dann, wenn sie über längere Zeit "altern" können, da sie dadurch zusätzlich "fixiert" werden.</p> <p>Auch spezielle Bestecktauchreiniger lassen sich zur Entfernung dieser Verfärbungen verwenden.</p>
<p>Was ist bei der Reinigung der Bestecke zu beachten?</p>	<p>Grundlage für die problemlose Benutzung der gewerblichen Spülmaschine ist die Einhaltung der Gebrauchsanleitung des Maschinenherstellers.</p> <p>Von gleicher Bedeutung ist die genaue Beachtung der Dosierangaben und der Hinweis zur Verfahrenstechnik der Spülmittelindustrie. Pulverförmige Reiniger dürfen nicht über Bestecke gestreut werden, da dies zu hartnäckigen, dunklen Verfleckungen führen kann. Ein besonderes Augenmerk ist auf das einwandfreie Arbeiten der Wasseraufbereitung zu richten. Auf diese Weise wird die Bildung von störenden Ablagerungen vermieden (vergl. VGG-Fachinformationen Gewerbliches Geschirrspülen & Spülmittel und Gewerbliches Geschirrspülen & Wasser).</p> <p>Weiterhin hat der Anwender darauf zu achten, dass Bestecke sofort nach Gebrauch nicht zu dicht in spezielle Besteckkörbe eingesetzt werden.</p> <p>Es hat sich bewährt, Besteckteile in einem beheizbaren Vortauchbecken unter Zusatz eines speziellen Tauchreinigungsmittels (die jeweiligen Anwendungsvorschriften der Spülmittelhersteller sind zu beachten) vorzutauchen, damit die Speisereste nicht antrocknen können.</p> <p>Ein Vortauchen von Besteck und Geschirr mit zweckentfremdeten, schaumintensiven Handspülmitteln ist in jedem Fall zu unterlassen.</p> <p>Darüber hinaus gibt es Sondermaschinen für die Besteckreinigung, die auch die Anwendung anderer Verfahren zulassen.</p>

<p>Was ist beim Kauf von Küchen- und Tafelgeräten sowie Bestecken aus Edelstahl Rostfrei zu beachten?</p>	<p>Es ist darauf zu achten, dass das Spülgut vom Hersteller als "spülmaschinenbeständig" deklariert wird. Die Teile sollten eine möglichst glatte und leicht zu reinigende Oberflächenausführung besitzen.</p>
<p>Fachliche Beratung gewährleisten die Mitgliedsfirmen im VGG</p>	<p>Diese von erfahrenen Praktikern erarbeitete Fachinformation soll den Leser darauf aufmerksam machen, dass sich das gewerbliche, maschinelle Spülen nicht oberflächlich und ohne entsprechenden Einsatz aller am Spülprozess Beteiligten erfolgreich durchführen lässt.</p> <p>Erst das Verständnis der technischen Vorgänge, der daraus resultierenden Zusammenhänge und das Zusammenspiel aller Beteiligten, besonders des Betreibers der Spülmaschine und seines Personals sowie die regelmäßige Wartung der Spülmaschine, der Dosieranlage sowie der Wasseraufbereitungsanlage durch den Hersteller, führen zu Spülergebnissen, wie sie der Benutzer verlangen kann.</p> <p>Die konsequente Zusammenarbeit zwischen den Spülmaschinen-, Spülmittel- und Dosiergeräteherstellern sowie den Herstellern von Wasseraufbereitungsanlagen und Spülgut gewährleistet eine ständige, optimale Anpassung an die Erfordernisse der Praxis zum Nutzen des gemeinsamen Kunden und der Umwelt.</p> <p>Anfragen zu dieser Fachinformation "<i>Gewerbliches Geschirrspülen & Spülgut aus Metall</i>" sind an die</p> <p>Arbeitsgemeinschaft Gewerbliches Geschirrspülen, Feithstraße 86, 58095 Hagen, Telefon: 02331/ 377 544 – 0, Telefax: 02331/ 377 544 – 4, E-mail: info@vgg-online.de,</p> <p>zu richten.</p>