

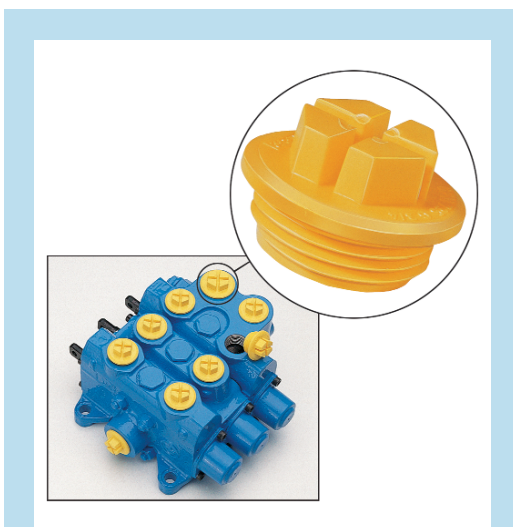
# Schutzelemente – Lackieren ohne Nacharbeit

**Mit den richtigen Schutzelementen für die Maskierung der Teile beim Lackieren kann die Oberflächenbehandlung rationalisiert werden. Der folgende Beitrag stellt Anwendungsbeispiele vor.**

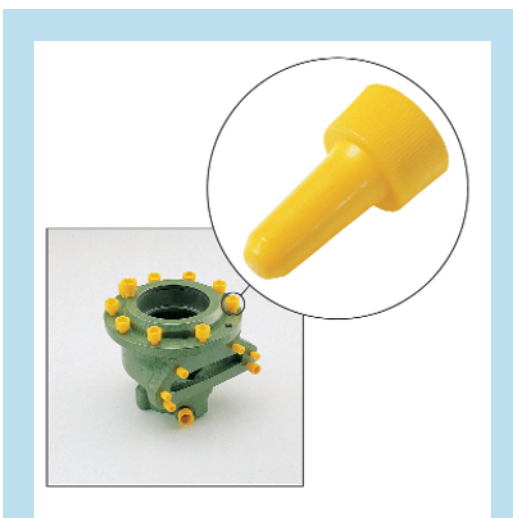
**B**eim Lackieren von Bauteilen und Baugruppen müssen oft abgegrenzte Bereiche – Dichtflächen, Passungen oder Gewinde – frei von Lack bleiben. Ferner darf beim Lackiervorgang in der Regel kein Lack in Hohlräume eindringen. Schließlich werden Bauteile vor dem Lackieren häufig gereinigt, so dass Reinigungsmittel oder andere Substanzen aus dem Inneren austreten können. Dies beeinträchtigt die Lackierqualität und kann beim Tauchlackieren zur Verschmutzung des Lackbads führen.

Probleme dieser Art lassen sich mit kostengünstigen Schutzelementen aus Kunststoff lösen. Der Bereich „Kapsto“ der Pöppelmann GmbH & Co. KG Kunststoffwerk – Werkzeugbau, Lohne, verfügt hier über jahrzehntelange Erfahrung. Dabei beraten die Experten von Pöppelmann jeden Anwender individuell bei der Auswahl des optimalen Schutzelements. Wichtige Kriterien dafür sind

- ◆ die geforderte Schutzfunktion und die gewünschten Zusatzfunktionen sowie ein zuverlässiger Halt der Schutzelemente während des gesamten Lackiervorgangs



*Bild 1: Diese Dichtschrauben unterbinden das Eindringen von Lack in einen Hydraulikverteilerblock, sorgen für einen lackfreien Dichtungs-bereich und lassen sich mit einem Elektro-schrauber schnell montieren und demontieren*



*Bild 2: Die Eindrehelemente schützen Gewinde und Bohrungen zuverlässig und können mit dem angeformten Griffteil rasch montiert und demontiert werden*

- ◆ die Beanspruchung während des Lackierens, insbesondere durch Reinigungsmittel und durch die Trocknungs- beziehungsweise Einbrenntemperatur
- ◆ ein möglichst einfaches Handling bei Montage und Demontage der Schutzelemente.

Gerade für Lackieranwendungen ist es besonders wichtig, dass beim Spritzgießen der Schutzelemente im Werkzeug weder Trennmittel noch Entformungs-Hilfsmittel verwendet werden, weil diese Mittel Verlaufs- oder Benetzungstörungen beim Lackieren verursachen können.

## Sicherer und schneller Schutz beim Nasslackieren

Beim Spritz- und Tauchlackieren haben Schutzelemente die vorrangige Aufgabe, den Lack von bestimmten Flächen und/oder Hohlräumen fernzuhalten. Beispielsweise muss beim Lackieren eines Hydraulikverteilerblocks (Bild 1) an jeder der zahlreichen Anschlussstellen eine ringförmige Dichtfläche lackfrei bleiben, um Kosten für aufwändige Nacharbeit von vornherein zu vermeiden. Diese Forderung lässt sich mit den Dichtschrauben GPN 735/736 erfüllen. Sie bestehen aus einem hochwertigen, schlagzähem Polyamid, das wegen seiner guten Härte und Festigkeit sowie seiner Kurzzeit-Temperaturbeständigkeit bis 150 °C dem Einschraubgewinde hohe Stabilität auch während des Lacktrocknens verleiht.

Der Kronenkopf der Dichtschrauben erfüllt wegen seiner besonderen Form zwei Forderungen: Nach dem Tauchlackieren tropft aller überschüssige Lack ab, das Schutzelement ist „nicht schöpfend“, und die Dichtschrauben lassen sich mit üblichen Elektroschraubern mit Standardwerkzeugen schnell und einfach montieren

beziehungsweise demonstrieren.

Die signalgelben Dichtschrauben werden spritzgegossen und danach zum Entformen aus dem Spritzgießwerkzeug ausgeschraubt. Wegen dieser speziellen Werkzeugtechnik ist das Gewinde optimal ausgeformt und weist keinen Grat von der Werkzeugtrennung auf. Die exakte Gewindegeometrie ermöglicht ein besonders schnelles und einfaches Einschrauben, ohne dass dabei ein vom Gewinde abgeschabter Grat in die zu schützende Bohrung gelangen kann.

Bei einer anderen Anwendung waren Durchgangslöcher und Gewindebohrungen in einem Hydraulikelement vor dem Eindringen von Lack zu schützen (Bild 2), die Lackierung musste jedoch bis zum Bohrrand reichen. In diesem Fall fiel die Wahl auf das Eindreh-Element GPN 550 aus elastischem PE-LD oder – bei erhöhten Beständigkeitsanforderungen – aus einem Polyesterelastomer (TPE-E). Der vergrößerte Griffteil ermöglicht es selbst bei der kleinsten Ausführung eines M2-Gewindes, das Eindreh-Element mit einer viertel Umdrehung schnell und zuverlässig im Gewinde zu befestigen beziehungsweise mit geringem Kraftaufwand in die Bohrung einzudrücken.

### Hohe Temperaturbeständigkeit für das Pulverbeschichten

Um trotz hoher Beanspruchung dauerhaft eine hochwertige Oberfläche zu erreichen, müssen die in Bild 3 gezeigten Medienverteiler pulverbeschichtet werden. Dabei stellen unterschiedliche Größen der Kegelstopfen GPN 605



*Bild 3: Beim Pulverbeschichten dieses Medienverteilers halten die mehrfach verwendbaren Kegelstopfen der Einbrenntemperatur von 180 °C zuverlässig stand*



*Bild 4: Die Schutzkappen schützen beim Pulverbeschichten das Gewinde der Befestigungsschrauben am Flansch, und sie lassen sich problemlos und ohne festzubacken wieder abziehen*

sicher, dass kein Pulverlack durch die Öffnungen nach innen eindringt.

Damit die Stopfen der Einbrenntemperatur von bis zu 180 °C standhalten, bestehen sie aus einem kurzzeitig bis 250 °C temperaturbeständigen Silikon. Die Stopfen lassen sich einfach manuell oder automatisiert in die Bohrungen einsetzen. Wegen der hohen Elastizität des Materials halten sie während des Lackiervorgangs zuverlässig und lassen sich danach einfach abstreifen oder herausziehen. Da der Pulverlack nicht an den Stopfen haftet, sind sie mehrfach verwendbar.

Für die gegenteilige Aufgabe, den Schutz von Außengewinden, eignen

sich die – ebenfalls mehrfach verwendbaren – Schutzkappen GPN 255, wie das Beispiel eines pulverbeschichteten Flanschs mit Befestigungsschrauben zeigt (Bild 4). Auch diese Kappen bestehen wegen der hohen Einbrenntemperatur aus Silikon. Mit diesem Material wird auch das „Festbacken“ der Kappen auf den Gewinden zuverlässig verhindert.

### Sonderlösungen erfüllen spezielle Anforderungen

Das von Pöppelmann kontinuierlich weiterentwickelte und in eigener Herstellung produzierte Normteileprogramm „Kapsto“ umfasst mehr als 3000 unterschiedliche Schutzstopfen und -kappen aus Kunststoff, die direkt ab Lager lieferbar sind. Trotzdem sind immer wieder Sonderlösungen erforderlich, zum Beispiel um Schutz- mit Montagefunktionen zu kombinieren [1]. Die Lösung solcher Aufgaben übernimmt eine eigens eingerichtete Projektgruppe. Auf Grund von Zeichnungen oder Modellen des Bauteils und einer Beschreibung der zu erfüllenden Anforderungen entwickelt diese Gruppe in kürzester Zeit ein geeignetes Schutzelement und stellt gegebenenfalls erprobungsfähige Prototypen her.

In enger Zusammenarbeit mit dem Anwender werden diese Prototypen geprüft und – auch im Hinblick auf eine eventuell automatisierte Montage und Demontage – erprobt und, wenn notwendig, verändert. Nach der Freigabe werden die Kavitäten für das bereits vorhandene Stammwerkzeug fertig gestellt – die Produktion des Spezial-Schutzelements kann beginnen. ■

### Literatur

[1] Kerssens, R.: *Multitalente im Maßanzug*. KEM 12/2003, S. 73

**Der Autor: Stefan Witte, Anwendungstechniker bei der Pöppelmann GmbH & Co. KG Kunststoffwerk – Werkzeugbau, Lohne, Tel. 044 42/982-91 53, stefanwitte@poepelmann.com, www.poepelmann.com**