

*Hannover Messe 2017/ Antriebstechnik/ Zulieferer/ Konstruktion/ Luftfahrt/ Instandhaltung/ Maschinenelemente*

## „Denken in Prozessen verlangt viel Praxiswissen“

**Christoph Martin über Toleranzmanagement, Cross-Selling und lösbare Verbindungen**

Die Zwischenlagen und Baugruppen von MARTIN sind weit über alle Branchengrenzen hinweg bekannt. Dennoch wird Firmenchef Christoph Martin auf der diesjährigen Hannover Messe wieder viel erklären müssen. Denn immer noch verfügen nur wenige Konstrukteure, Einkäufer und Prozessplaner über fundiertes Wissen über das professionelle Toleranzmanagement mit Zwischenlagen. Dabei lassen sich insbesondere mit dem prozessübergreifenden Einsatz flexibler Zwischenlagen-Verbünde in der Entwicklung, Montage und Instandhaltung von Baugruppen erhebliche Kostensenkungen freisetzen. Lesen Sie dazu unser aktuelles Interview.

*Herr Martin, welche Trends begegnen Ihnen derzeit im Bereich der Antriebstechnik?*

**Martin:** Bei den Produzenten antriebstechnischer Baugruppen – hier denke ich vor allem an die Hersteller von Getrieben und Anwender von Wälzlagern – rückt immer wieder die Forderungen nach sauberen, schnellen Lösungen ins Zentrum. Konkret gemeint ist damit die kurzfristige Bereitstellung hochpräziser Bauteile oder Teilbaugruppen. Als Zulieferer von Zwischenlagen mit Foliendicken von oft nur 0,005 mm sowie Blechteilen und Baugruppen mit teils sehr komplexen 3D-Geometrien verlangt uns das ein hohes Niveau in Fertigung, Fügetechnik und Qualitätssicherung ab.

*Wie entwickeln sich denn vor diesem Hintergrund die Geschäftsfelder Ihres Unternehmens?*

**Martin:** Viel Freude bereitet uns derzeit unser Geschäftsfeld Umformtechnik, in dem wir mit unseren Kernkompetenzen Stanzen, Zerspanen, Laserschneiden und Tiefziehen immer mehr Baugruppen aus verschiedenen Werkstoffen realisieren. Die Umformtechnik ist daher auch ein Schwerpunkt unserer diesjährigen Präsenz auf der Hannover Messe. Intensiv wahrgenommen wird dieser Bereich von jenen Kunden, die wir – oft schon seit Jahren – mit Zwischenlagen-Produkten versorgen. Sie entdecken hier die Chance, ihre eigene Lieferkette zu verschlanken und sich dennoch mit Hilfe unserer Leistungen in der Blechumformung zu stärken. Dieses Cross-Selling mit Win-Win-Potenzial wollen wir zukünftig weiter ausbauen.

*Viele unserer Leser kennen Sie ja vorwiegend als Hersteller von Schichtblechen und Zwischenlagen. Wie entwickelt sich denn dieser Bereich?*

**Martin:** In Deutschland sind wir mit unseren hochindividualisierten Spezialprodukten für den Toleranzausgleich führend. In Europa und international liegen wir hier ebenfalls sehr gut im

Rennen. Die wachsende Nachfrage nach unseren Zwischenlagen ist unter anderem ein Ergebnis unserer jahrelangen, intensiven Aufklärungs- und Beratungsarbeit zum Thema Toleranzmanagement. Unsere Beharrlichkeit trägt hier Früchte. Es ist deutlich erkennbar, dass die Bekanntheit der verschiedenen Arten von Zwischenlagen in den Kreisen der Konstrukteure, Einkäufer und Prozessplaner langsam wächst.

*Sind Zwischenlagen nicht allgemein bekannt? Ist das ein Produkt, das man den Fachleuten und Anwendern noch erklären muss?*

**Martin:** Ja und nein. Einerseits gehört der Toleranzausgleich für die meisten Konstrukteure zum handwerklichen Einmaleins. Andererseits kennen längst nicht alle Ingenieure, Einkäufer oder Prozessplaner die Vorzüge, die gerade flexible Zwischenlagen hinsichtlich der Optimierung der Prozesse in Konstruktion, Montage und Instandhaltung bieten. Insbesondere der übergreifende, ganzheitliche Einsatz paketierter und laminiertes Zwischenlagen mit bedarfsgerecht kombinierten Materialverbänden ist vielen Anwendern noch fremd. Wir wissen, dass es hier vor allem in der jüngeren Generation noch viel Nachholbedarf gibt.

*Steht denn das Thema Toleranzausgleich nicht in den Lehr- und Ausbildungsplänen der Maschinenbauer und Konstrukteure?*

**Martin:** Nein. Als Mittel des Toleranzausgleichs lernen angehende Maschinenbauer allenfalls konventionelle Pass- oder Schleifscheiben kennen. Von den Möglichkeiten eines prozessübergreifend angelegten Toleranzmanagements haben die meisten Hochschul-Absolventen noch nie gehört. Erst kürzlich hatte ich auf einem international besetzten Aviation Forum ein interessantes Meeting mit einem für das Thema *Toleranzkettenanalyse im Flugzeugbau* zuständigen Spezialisten. Er kannte Shims – so der englische Fachbegriff für Zwischenlagen – nur als Fertigteile oder Elemente, die man auf Maß fräsen oder schleifen muss. Flexible, schälbbare Zwischenlagen – sogenannte Peel Shims – hatte er gar nicht auf dem Schirm. Obgleich es dafür sogar eine Airbus-Norm gibt! Und kürzlich erst konnten wir den Anwendungsspezialisten eines Wälzlager-Herstellers für unsere schälbbaren Zwischenlagen-Produkte begeistern, die dort noch nicht bekannt waren. Sie werden nun zum Einstellen der Lagerluft von sehr großen Kugellagern auf einem Prüfstand für Windkraftgetriebe eingesetzt, wo sie geschliffene Passringe ersetzen. Professionelles Toleranzmanagement verlangt ein Denken in Prozessen – und das wiederum setzt viel Praxiswissen und Berufserfahrung voraus. Dieser Zusammenhang wird auch dieses Jahr wieder im Mittelpunkt vieler Gespräche auf der Hannover Messe stehen.

*Das hört sich so an, als müssten Sie bei Ihren Kunden ständig Wissenslücken schließen und Missverständnisse aufklären....*

**Martin:** ...bei unseren langjährigen Kunden und Kennern der Materie nicht. Wer sich einmal für flexible Zwischenlagen entschieden hat, bleibt meist dabei. Aber in neuen Projekten sind

wir immer wieder angehalten, unsere Lösungen en detail zu erklären. Dabei sorgen wir bei den Zuhörern regelmäßig für Aha-Erlebnisse und erfreutes Staunen. Und das, obwohl es hierzulande Zwischenlagen schon seit über 60 Jahren gibt. Immer wieder sehen wir uns darin bestätigt, dass die Aspekte eines professionellen Toleranzmanagements und die damit einhergehenden Kosten- und Effizienzvorteile in vielen Unternehmen noch nie diskutiert wurden.

*Können Sie unseren Lesern in wenigen Worten einen Eindruck von diesen Vorteilen vermitteln?*

**Martin:** Der prozessübergreifende Einsatz laminiertes oder paketierter Zwischenlagen in Baugruppen-Projekten lässt – insbesondere bei einer ganzheitlichen Herangehensweise – überall positive Effekte sichtbar werden. Das beginnt schon mit der Konstruktion. Hier ermöglichen Zwischenlagen meist schnelle und simple Problemlösungen – etwa die einfache Eliminierung von Summentoleranzen. Außerdem kann der Konstrukteur mit der Einarbeitung von Zwischenlagen den gesamten Aufwand im Einkauf sowie in der Montage und Instandhaltung einer Baugruppe reduzieren. Die konventionelle Vorgehensweise mit starren Ausgleichselementen, etwa Schleifscheiben, die in Sammeltabellen in den technischen Zeichnungen nach Dickenabstufungen gelistet werden, führt dagegen zu erheblich höheren Kosten in vor- und nachgelagerten Prozessstufen.

*Lässt sich darlegen, wie Einkauf und Montage vom Einsatz flexibler Zwischenlagen profitieren?*

**Martin:** Die verschiedenen Folienverbünde paketierter und laminiertes Zwischenlagen lassen sich hinsichtlich der Dicken und Werkstoffe der einzelnen Folien individualisieren. Stellen Sie sich vor, dass ein solcher Zwischenlagen-Verbund in sich eine Fülle verschiedener Toleranzausgleich-Situationen aus vielen Prozessstufen einer Montage abbilden kann. Sein bedarfsgesteuerter Einsatz wirkt sich daher vereinfachend und kostensenkend auf die Arbeit des C-Teile-Einkaufs aus: Er muss nicht mehr viele verschiedene Ausgleichselemente beschaffen, sondern nur noch eine kleine Anzahl flexibler Zwischenlagen – Teilezahl und Bestellaufwand sinken! Insbesondere löst die eindeutige Zuordnung von je einer Fügestelle zu einer einzigen Zwischenlage viele Probleme einer verbrauchsgesteuerten, zufälligen Organisation der Ausgleichselemente. Als weitere Folge ergeben sich sogar Vorteile für die Intralogistik, denn wo weniger Teile im Umlauf sind, sinkt auch der Aufwand für die Lagerhaltung und Bestandskontrolle – und alle damit verbundenen Nebentätigkeiten. Produktionslogistisch betrachtet lassen sich Zwischenlagen nach dem One-Piece-Flow-Prinzip bedarfsgerecht abrufen. Daher gestalten sich oft auch alle sonst üblicherweise auftretenden Fragestellungen nach einer Materialflussoptimierung einfacher.

*Und welche Positiveffekte zeigen sich dann unmittelbar in der Montagelinie?*

**Martin:** Wurden die Zwischenlagen konstruktiv eingearbeitet und eine bedarfsorientierte Verknüpfung mit der Stückliste angelegt – möglichst nach dem Prinzip One-Joint-One-Shim –

kann die Baugruppen-Montage effizient und ortsunabhängig erfolgen. Typisch für den bedarfsgesteuerten Einsatz flexibler Zwischenlagen ist dabei die völlige Unabhängigkeit von Bearbeitungsmaschinen – es ist ja kein mechanischer Toleranzausgleich mehr nötig! Daher verlieren auch alle mit dem Maschinenbetrieb verwandten Fragen ihre Relevanz – jene nach den optimalen Standorten und Wegen ebenso wie die nach den Wartezeiten zwischen Vor- und Fertigmontage, dem Ausschuss, dem Personaleinsatz und dem Platzbedarf. Als Vorteile ergeben sich dagegen optimale Fertigungswege, eine vereinfachte Produktionsplanung, eine höhere Sauberkeit, ein sinkender Maschineninvest und Energieverbrauch und auch geringere Instandhaltungskosten.

*Sogar die Instandhaltung profitiert vom Toleranzmanagement mit Zwischenlagen?*

**Martin:** Ja, auch die Instandhaltungsprozesse – explizit jene beim Endkunden – werden schlanker und einfacher. Zudem findet somit eine Standardisierung des Abstimmprozesses statt. Es muss ja keine große Anzahl verschiedener Standard-Passelemente vorgehalten werden, weil schon wenige flexible Zwischenlagen fast alle Wartungs- und Instandhaltungsfälle abdecken. Auch für mobile Serviceteams, die nicht viele Werkzeuge und Teile mitführen können, ist das ein großes Plus. Und wie die Montage, so ist auch der Service unabhängig vom Maschinenbetrieb. Infolgedessen lassen sich längere Ausfallzeiten reduzieren, was wiederum die Kundenzufriedenheit erhöht. Die Präzision hingegen bleibt erhalten, da die Abstimmung mit der richtigen Zwischenlage eine Art Standardisierung erfährt und sich gut in den Anweisungen für die Instandhalter beschreiben lässt.

*Wie wichtig ist denn in der Praxis tatsächlich der Aspekt des prozessübergreifenden Agierens beim Einsatz der Zwischenlagen? Geht es nicht auch eine Nummer kleiner?*

**Martin:** Selbstverständlich können Sie Zwischenlagen auch nur punktuell oder für begrenzte Prozessabschnitte der Baugruppen-Montage anwenden – das machen ja tatsächlich viele Unternehmen so. Sie lassen damit aber viele Kosten- und Effizienzvorteile brach liegen. Die ganze Tragweite ihrer positiven Wirkungen entfalten kundenorientiert konfigurierte und flexibel anwendbare Zwischenlagen-Verbünde erst im Rahmen eines bedarfsgesteuert und prozessübergreifend organisierten Toleranzmanagements.

*Herr Martin, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.*

März 2017

1.323 Wörter mit 10.688 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

*((Infobox))*

**MARTIN auf der Hannover Messe 2017**

Auf seinem Stand G02 in Halle 25 auf der Hannover Messe zeigt MARTIN neben Blechformteilen und Baugruppen aus seinem Geschäftsbereich Umformtechnik eine Auswahl

der aktuellen Palette an paketierte, laminierte und solide Zwischenlagen seiner Produktfamilie M-Tech®. Im Mittelpunkt stehen dabei zwei Neuheiten aus eigener Entwicklung: Paketierte Zwischenlagen mit per Lasertechnik randverschweißten aber manuell lösbaren Einzelfolien und eine Schälfeile, die das manuelle Ablösen dünner Folien von laminierten Zwischenlagen-Verbänden vereinfacht. MARTIN ist zertifiziert nach EN9100, ISO 9001, ISO 14001 und verfügt über Lieferantenfreigaben u.a. von Airbus, Airbus Helicopters, SAFRAN und Rolls Royce. Die Produktion erfolgt RoHS-, PFOS- und REACH-konform.

102 Wörter mit 792 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

**Hinweis für Redakteure: Text und Bilder stehen Ihnen unter [www.pr-box.de](http://www.pr-box.de) zur Verfügung!**

### Bilder (6 Motive)

*Bild 1:* Die Schälfeile M-Tech® ist eine Eigenentwicklung von MARTIN, mit dem – anstelle eines Schälmessers – die jeweils oberste Folienlage laminierte Zwischenlagen schnell und präzise angeschält und entfernt werden kann. (Bild: Georg Martin GmbH)

*Bild 2:* Die neuen laserverschweißten Zwischenlagen M-Tech®P von MARTIN bieten klare Handhabungsvorteile, machen den Einsatz von umweltbelastendem Klebstoff während der Herstellung überflüssig und schaffen das Risiko der chemischen Verunreinigung von Schmiermitteln durch diffundierende Klebstoffinhalte aus der Welt. (Bild: Georg Martin GmbH)

*Bild 3:* Geschäftsführer Christoph Martin: „Die ganze Tragweite ihrer positiven Wirkungen entfalten kundenorientiert konfigurierte und flexibel anwendbare Zwischenlagen-Verbände im Rahmen eines bedarfsgesteuert und prozessübergreifend organisierten Toleranzmanagements.“ (Bild: Georg Martin GmbH)

*Bild 4:* Typischer Einsatzfall für die lasergeschweißten M-Tech®P Zwischenlagen von MARTIN: Einbau von Wälzlagern in ein Getriebe. (Bild: Georg Martin GmbH)

*Bild 5:* Ein ganz besonderer Zwischenlagen-Typ von MARTIN für den Toleranzausgleich von Fügestellen mit schrägem, keilförmigem oder unebenem Querschnitt: M-Tech®-L Tapered Laminated Shims mit partiell abstufbarem Querschnitt. Von oben betrachtet, erkennt man auf der Passplatte die aneinander gesetzten Segmente, die in der Dicke einzeln zu reduzieren sind. (Bild: Georg Martin GmbH)

*Bild 6:* In seinem Geschäftsfeld Umformtechnik realisiert MARTIN mit seinen Kernkompetenzen Stanzen, Zerspanen, Laserschneiden und Tiefziehen komplexe Blechbaugruppen aus verschiedenen Werkstoffen. (Bild: Georg Martin GmbH)

#### **Anbieter:**

Georg Martin GmbH  
Verkauf M-Tech  
Martinstraße 55  
D-63128 Dietzenbach  
Tel.: 0049/ (0) 6 0 74/ 40 99 49; Fax: (0) 6 0 74/ 40 99 99  
E-Mail: [verkauf@georg-martin.de](mailto:verkauf@georg-martin.de)  
Internet: [www.georg-martin.de](http://www.georg-martin.de)

#### **Presseagentur:**

Graf & Creative PR  
Robert-Bosch-Straße 7  
D-64293 Darmstadt  
Tel.: 0049 (0) 61 51 / 42 87 91-0  
Fax: 0049 (0) 61 51 / 42 87 91-9  
E-Mail: [info@guc.biz](mailto:info@guc.biz)