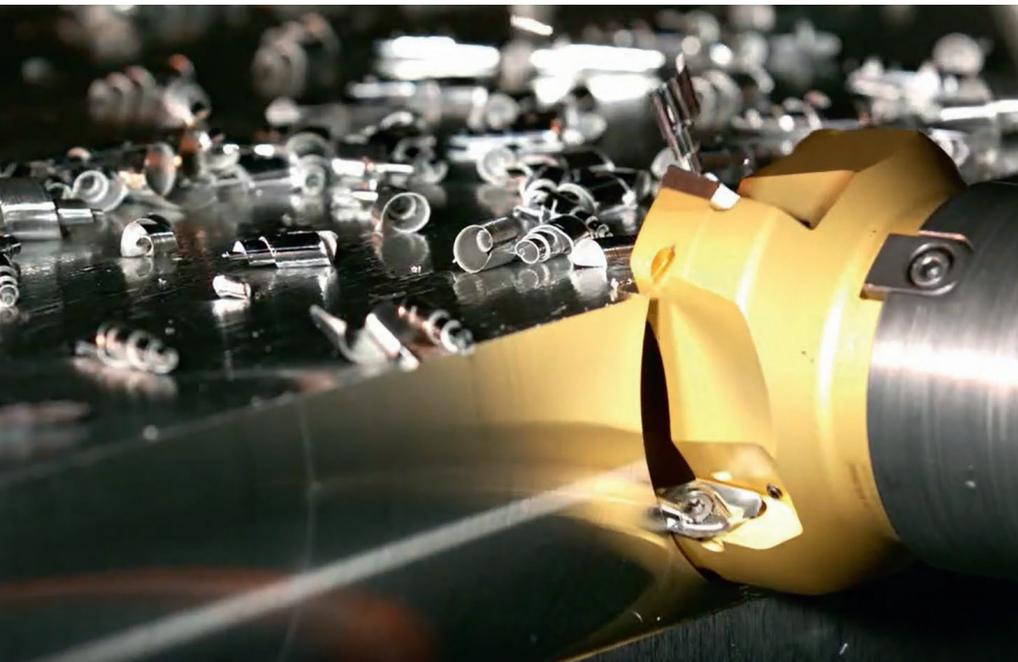


CAM-System

Mit Sicherheit stabile Prozesse

Nur wenn Prozesse und Maschinen exakt wie geplant laufen, können präzise Komponenten entstehen. Für diese Sicherheit sorgt Laro NC Technik mit Tebis – damit lassen sich die Bearbeitungen prozesssicher, stabil und vor allem mit vorhersagbarem Ergebnis gestalten.

von Richard Pergler



1 Vollendete Präzision: Die Bearbeitung läuft bei Laro in einer konstant temperierten Halle. In Verbindung mit den in Schablonen und Bibliotheken hinterlegten Strategien und Bearbeitungsparametern ermöglicht das eine rationelle Zerspanung der Werkstücke © Laro

Ob Strukturen für Weltraumsatelliten, Prototypen für die Automotive-Industrie oder hochgenaue Komponenten für den Maschinenbau – die Zerspaner bei Laro sind bekannt dafür, auch sehr komplexe Projekte hochpräzise und vor allem sehr verlässlich und termintreu umzusetzen. Allein der Materialwert der Rohlinge kann sich schon mal im sechsstelligen Bereich bewegen. Deshalb ist bei Laro, einem Tochterunternehmen der Langer Group, eine sichere und zudem höchst präzise Bearbeitung eine wichtige Säule der Unternehmensphilosophie. „Wir

arbeiten meist in Losgröße 1. Da haben wir nur einen Versuch – und der muss passen“, betont Ralf Eberhard, Geschäftsführer des Zerspanungsspezialisten im württembergischen Illmensee. „Deshalb haben wir unseren Maschinenpark und vor allem unsere Prozesse entsprechend ausgerichtet.“

Werkstoffspektrum vom Kunststoff bis zur hartzähnen Legierung

Bearbeitet werden unterschiedlichste Materialien von Kunststoffen über CFK und andere Verbundwerkstoffe hin zu Nicht-Eisen-Metalle bis zu Werkzeug-

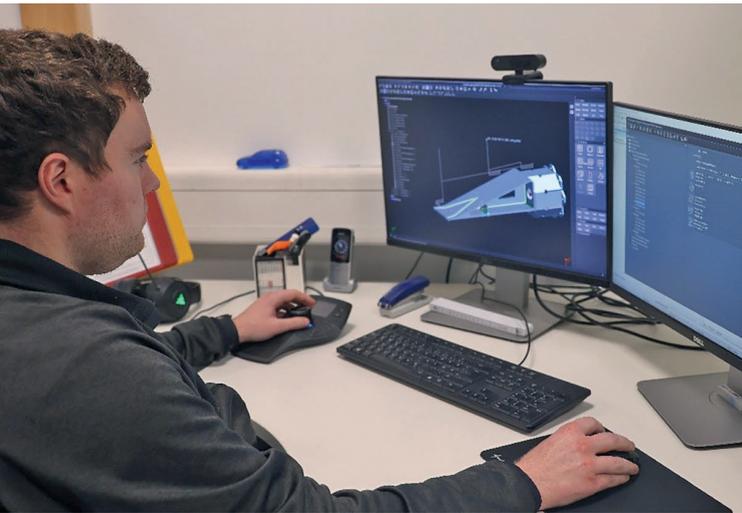
stählen, Edelstählen, Titan und hartzähnen Legierungen. Ebenso groß ist das Spektrum bei den geforderten Bearbeitungsqualitäten – von geschruppten Teilen bis zu Class-A-Oberflächen ist alles dabei.

Entsprechend ausgerichtet ist der Maschinenpark. Leistungsfähige und sehr präzise Portalfräsmaschinen und Bearbeitungszentren ermöglichen die Bearbeitung von Werkstücken mit Gewichten von wenigen Gramm bis hin zu zwanzig Tonnen.

Konstant temperierte Halle ermöglicht hohe Präzision

Die Werkstücke, die in der konstant auf 21,5 °C temperierten Fertigungshalle entstehen, stellen besondere Ansprüche an die Zerspaner. In der Regel sind es komplizierte und komplexe Werkstücke, aber auch Teile, die nur mit großem Aufwand herstellbar sind. Nicht selten sind es Projekte, an denen sich andere Unternehmen bereits vergeblich versucht haben. Die Experten bei Laro stehen im Ruf, auch ‚unmögliche‘ Werkstücke mit höchster Präzision zu fertigen.

Eine wichtige Rolle spielt im Unternehmen die Qualitätssicherung. Neben dem Messen auf der Maschine und den eigenen leistungsfähigen Messmaschinen können die Zerspaner auch auf die Möglichkeiten der Langer Group zugreifen. Hier lassen sich auch groß dimensionierte Werkstücke bis acht Meter exakt messen. Das eröffnet Möglichkeiten für die Fertigung von sehr komplexen, dabei aber sehr genauen Werkstücken.



Tebis gibt Sicherheit in der Bewertung – von Anfang an

„Nun, auch wir können nicht alles“, erklärt Eberhard. „Aber wir sind in der Lage, für einen potenziellen Auftraggeber sehr schnell und zutreffend zu bewerten, was machbar ist und wo die Grenzen sind.“ Die hohe Sicherheit schöpfen die Zerspanungsspezialisten aus ihrem CAM-Programm – bei Laro setzen die Verantwortlichen insbesondere bei den größeren Maschinen aus gutem Grund bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten auf Tebis. Neben der guten Bedienbarkeit und der intuitiven Oberfläche spielt insbesondere die Tiefe der Informationen im System eine große Rolle. Insbesondere dann, wenn es um Prozesssicherheit, Prozessstabilität und die Vorhersage der Bearbeitungen und ihrer Ergebnisse geht.

Das sorgt für „nahezu absolute Sicherheit in der Bearbeitung“, wie Eberhard betont – auch bei mannlosem Betrieb. So können die Zerspaner die verfügbaren Spindelzeiten optimal nutzen und sind doch sehr umfassend und sys-

2 In Schablonen hält Tebis für unterschiedlichste Werkstückklassen erprobte und standardisierte Bearbeitungsvorschläge bereit. Die Programmierer passen diese Vorschläge dann an die individuellen Werkstücke an

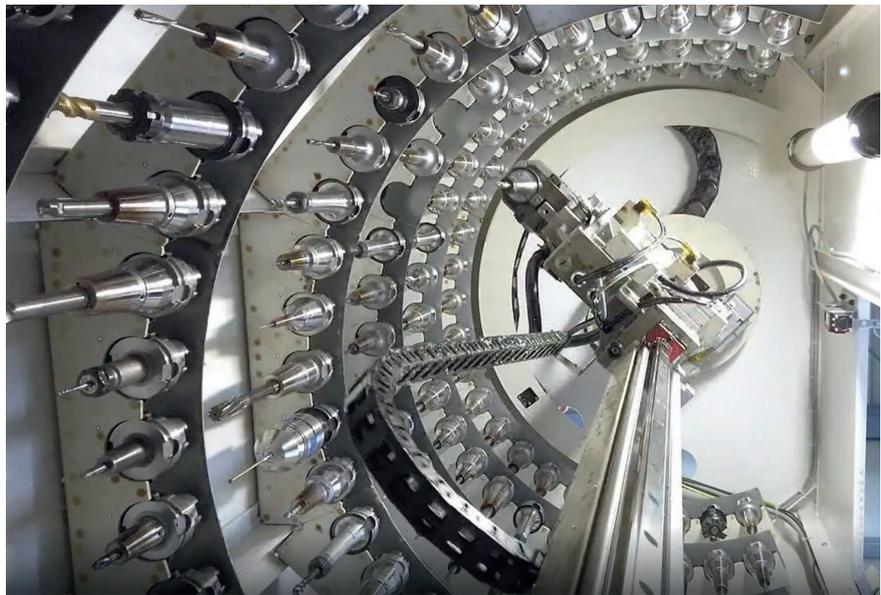
© Pergler Media

tematisch gegen unerwartete Ereignisse in der Bearbeitung abgesichert.

Zwar sind auch früher schon Maschinen insbesondere mit großen Werk-

stücken übers Wochenende gelaufen. „Und am Montagmorgen war es dann immer spannend, ob alles passt“, erinnert sich Eberhard. „Wenn es aber um wichtige, wertvolle und zeitkritische Werkstücke geht, darf es insbesondere in der Zerspanung diese Unsicherheit nicht geben. Mit Tebis haben wir heute die Möglichkeit, bereits im Vorfeld alles abzusichern. Und auch die Maschinen, die mit Palettenwechsler automatisiert sind, profitieren von diesem Plus an Sicherheit. Darüber hinaus lebt und wächst das System mit unseren Bedürfnissen und Ansprüchen.“

Ein Schlüssel zur Prozesssicherheit und prozessstabilen Bearbeitung auf den Maschinen ist die detaillierte und



3 Um die Realität eins zu eins in der virtuellen Welt abzubilden, haben Experten von Tebis die Maschinen bei Laro sorgfältig vermessen. Die Experten ordnen jedem Werkzeug und jedem relevanten Material erprobte und optimierte Schnittwerte zu © Laro

Kundenportal

E-Shop

Ersatzteil-Manager

Neuer Anstrich

Die EWS Website wird zum digitalen Berater

Go-Live zur

AMB
13.-17.09.2022
Messe Stuttgart

Halle 3 / Stand B20

EWS
Tool Technologies



4 Detailliert bildet die Simulation alle relevanten Parameter ab. So können die Zerspaner bei Laro bereits im Vorfeld einer Bearbeitung, etwa schon in der Angebotsphase, valide Aussagen zur Machbarkeit treffen – auch bei schwierigen, sehr komplexen Werkstücken

© Pergler Media

mit der Realität übereinstimmende Simulation. „Jede relevante Bearbeitung prüfen wir zunächst in Tebis am digitalen Zwilling“, erläutert Eberhard. „Damit solche Simulationen der Bearbeitung in der realen Welt entsprechen, müssen die Daten sehr sorgfältig gepflegt sein. Nur so lassen sich beispielsweise valide Aussagen zur Kollisionsfreiheit einer Bearbeitung treffen.“

Exakter virtueller Zwilling sorgt für valide Simulation

Um die Realität eins zu eins in der virtuellen Welt abzubilden, haben Experten des Softwarehauses aus Martinsried die Maschinen bei Laro sorgfältig und exakt vermessen. Alle Zerspanungswerkzeuge sind akribisch erfasst. Die Spannmittel von der selbst gebauten Vorrichtung bis zum Vakuumspannsys-

tem für verzugfreies Fixieren filigraner Teile sind ebenso in den detaillierten Bibliotheken hinterlegt. So entsteht ein realistischer digitaler Zwilling, der eine akkurate Kollisionskontrolle erlaubt.

„So können wir sicher sein, dass ‚Luft‘ tatsächlich Luft ist“, betont Eberhard. „Wir arbeiten im Normalfall mit einem Sicherheitsabstand von 10 mm – für uns ist Prozesssicherheit ein sehr wichtiger Faktor. Die exakte Simulation ermöglicht es uns bei besonders herausfordernden Geometrien, diesen Sicherheitsabstand zu unterschreiten. In der Gewissheit, dass wir trotzdem auf der sicheren Seite sind.“

Zahlreiche Module im Einsatz

Laro setzt alle für die Fräsbearbeitung relevanten Technologien ein – von 2+3-Achs-Fräsen über 5-Achs-Simultan- und 2,5-D-Bearbeitung und nutzt dazu die entsprechenden Tebis Module bis hin zu den ausgereiften Schnittstellen. Die Bearbeitungen sind sehr stark standardisiert – wesentliche Strategien mit optimalen Bearbeitungsparametern sind in Schablonen hinterlegt.

„In diesen Schablonen und in den Bibliotheken steckt unsere gesammelte Erfahrung aus vielen unterschiedlichen Projekten“, erklärt Eberhard. „Je detaillierter dort alle relevanten Werte und die Strategien hinterlegt sind, desto besser funktioniert die automatisierte Programmierung.“

Diese Art der automatisierten Programmierung über Schablonen nimmt den Programmierern bei Laro viel Arbeit ab. „Eine komplett automatisierte

Programmierung ist angesichts der Komplexität unserer Werkstücke eine Utopie“, schränkt der Geschäftsführer ein. „Für einzelne Teilefamilien haben wir deshalb unterschiedliche Schablonen angelegt, die die wesentlichen Eigenschaften einer solchen Klasse abbilden. Auf diese Weise sind sie eine gute und solide Ausgangsbasis, die unserer CAM-Experten dann gezielt abgestimmt auf das konkrete Werkstück anpassen, verfeinern und optimieren können. Das spart viel Zeit, minimiert Fehlerquellen und reduziert den Aufwand beträchtlich.“

Umfassende Bibliotheken vermeiden Eingabefehler

In der Bearbeitung sind die umfassenden Bibliotheken eine wertvolle Unterstützung. Bei Laro sind die Strategien und die Bearbeitungen weitgehend einheitlich. Alle Werkzeuge sind optimiert und mit allen Daten hinterlegt. Das gilt auch für die gebauten Werkzeuge und Sonderwerkzeuge. Auch deren Parameter – von den Einzelkomponenten über die Geometriedaten bis zu den werkstoffbezogenen Schnittwerten – sind detailliert in die Bibliotheken eingepflegt, so dass ein sofortiger Einsatz möglich ist. Und wenn aus einem Sonderwerkzeug schließlich ein Standardwerkzeug werden soll, ist die gesamte Vorarbeit bereits geleistet.

„Eine weitere Variable neben Werkzeugen und Werkstoffen ist die Wahl der individuellen Maschine, auf der wir bearbeiten“, ergänzt Eberhard. „Tebis passt dabei die Schnittdaten der Werkzeuge automatisch an die Möglichkeiten der ausgewählten Maschine an. So kommen wir unabhängig von der Spindel zum optimalen Ergebnis.“ Zudem sorgt dieses Vorgehen auch für eine hohe Flexibilität, wenn kurzfristig umdisponiert werden muss.

Dabei schafft Tebis auch hier zusätzliche Sicherheit. Das Programm erkennt schon im Vorfeld, wenn eine Bearbeitung über die Endschalter einer spezifischen Maschine hinausreicht oder eine Spindel für eine Bohrung mit großem Durchmesser nicht geeignet ist. Die Verantwortlichen können dann beispielsweise eine andere, geeignete Maschine zur Bearbeitung auswählen. So kann rechtzeitig geplant werden, und die Bearbeitungen sind von vornherein abgesichert. ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Laro NC-Technik GmbH
88636 Illmensee
www.laro-nc.de

HERSTELLER

Tebis AG
82152 Martinsried
Tel. +49 89 81803-0
www.tebis.com

AUTOR

Richard Pergler ist freier Journalist mit Sitz in Augsburg
redaktion@perglermedia.de