



# konstruktions

www.konstruktionspraxis.de

Alles, was der Konstrukteur braucht

# praxis

# 9

Titelstory: Seite 12

## Korrosionsbeständig

mbo Gabelköpfe aus nichtrostendem Stahl

Werkstoffe: Seite 44

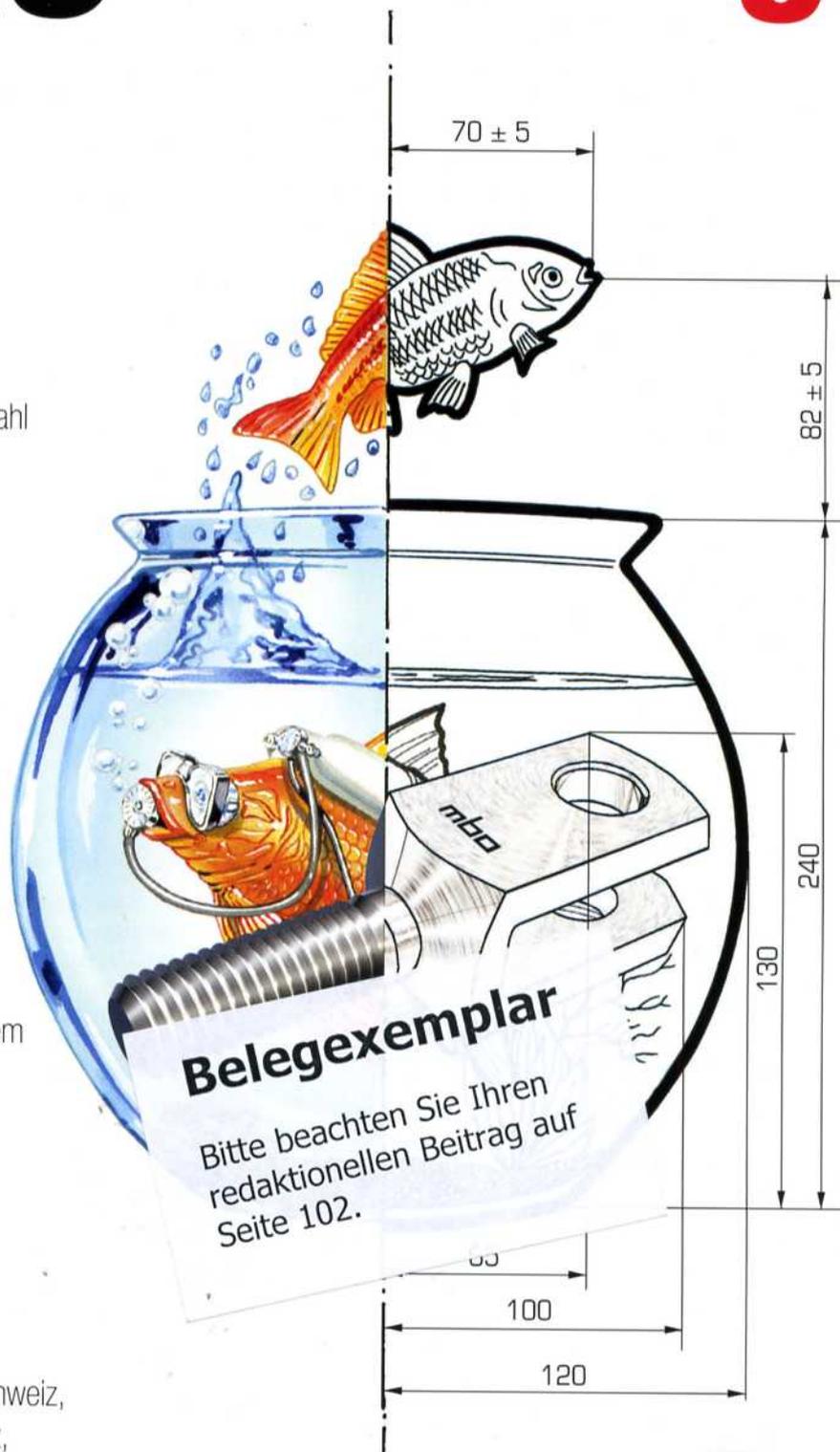
## Großgussteile simulieren

Simulationssoftware für gussgerechtes Design

Automatisierung: Seite 56

## Wirtschaftlich Pressen

Kamerabasiertes Schutz- und Messsystem



**Belegexemplar**

Bitte beachten Sie Ihren redaktionellen Beitrag auf Seite 102.

Spezial-Report

## Schweiz

Spezial zum Thema Industriestandort Schweiz, mit Berichten über Firmen wie Sonceboz, Wandfluh, IST, Agathon, Ailoc und viele mehr.



# Prozessoptimierung durch Aufspannen

Eine von Röhм entwickelte Vorrichtung spannt große Verkürzungsklauen. So senkt RUD die Bearbeitungszeit um ein Drittel und spart zusätzlich Rüstzeiten.



Mit der Aufspannvorrichtung von Röhм hat sich für RUD die reine Bearbeitungszeit eines Werkstückes von 54 auf 36 Minuten (um 33 %) reduziert.

Der Kettenhersteller RUD bietet in seinem Produktprogramm auch Verkürzungsklauen an, mit denen sich Anschlagketten zum Heben von Lasten auf beliebige Längen einstellen lassen. Die geprüften Sicherheitsteile aus besonderem Edelstahl werden nach der Schmiede gefräst und gebohrt. Für die komplexen Operationen waren früher mehrere Aufspannungen und Maschinen nötig. Dank einer speziell entwickelten hydraulischen Spannvorrichtung von Röhм geht heute alles einfacher und viel schneller.

„Vor allem bei der schwierigen Fertigung der Aufnahmetaschen bringt uns die neue Spannvorrichtung eine echte Erleichterung“, betont Ulrich Kinzler, RUD Gruppenleiter und Maschinenführer am Universalbearbeitungszen-

trum. Auf dem Vier-Achsen-BAZ werden seit rund einem Jahr VIP-Verkürzungsklauen von RUD für die VIP-Ketten 20 und 22 gefertigt. Um die Aufnahmetaschen zu fräsen und vier Löcher zu bohren, waren früher drei Aufspannungen und zwei Maschinen nötig. Eine vom Spezialisten Röhм in Sontheim entwickelte Spannvorrichtung ermöglicht die Bearbeitung in einer einzigen Aufspannung auf einer Maschine. Neben dem Wegfall von zwei zeitaufwändigen Rüstvorgängen hat sich auch die reine Bearbeitungszeit um ein Drittel reduziert.

Michael Zeller, der für die spanabhebende Fertigung verantwortlich ist, erinnert sich an die Anfänge: „Für die kleineren Klauen haben wir unsere Spannvorrichtungen selbst gebaut. Da

bei den großen, rund acht Kilogramm schweren Teilen deutlich höhere Kräfte wirken, wollten wir einen Spezialisten hinzuziehen. Dazu haben wir auf der AMB-Messe 2008 verschiedene Hersteller angesprochen. Die Leute von Röhм haben als einzige sofort eine Lösung in Aussicht gestellt.“

## Eine einzige Aufspannung und eine Maschine genügen

Die Kernkompetenzen bei der Herstellung von Kettensystemen und Bauteilen in verschiedensten Formen und für viele Einsatzgebiete sind Umformen, Schweißen, die Wärmebehandlung und die Oberflächentechnik. Und dennoch: bei der Herstellung der Verkürzungsklauen werden geschmiedete Rohteile durch Fräs- und Bohroperationen in die entsprechende Endform gebracht. Mit den Verkürzungsklauen können Anwender so genannte Anschlagketten für Zurr- und Hebeaufgaben am durchgehenden Kettenstrang an jeder beliebigen Stelle auf jede gewünschte Länge verkürzen. Sie sind an der passenden Kette unverlierbar angebracht und können in der 1-Strang-, 2-Strang- oder 4-Strang-Anwendung eingesetzt werden.

Die Verkürzungsklauen für die RUD VIP-Anschlagketten der Größen 20 und 22 werden aus hochfest vergütetem CrNiMo-Edelstahl geschmiedet bevor sie in Aalen bearbeitet werden. Sie können später verwechslungsfrei für die Ketten mit Kettengliedern aus 20 bzw. 22 mm starkem Stahl eingesetzt werden, um die 16 und 20 to tragenden Qualitätsketten an beliebiger Stelle zu verkürzen.

## Kombination aus Standardelementen und Sonderlösungen

Für die Aufspannung der Rohteile entwickelten die Konstrukteure von Röhм zwei Spannvorrichtungen, die auf einem Aufspan-Winkelmodul, das die RUD-Leute gefertigt hatten, angebracht werden. „Hierzu konnten wir als Grundelement zunächst preisgünstige Standardelemente anbringen, auf die dann die Sonderanfertigungen der formschlüssigen Spannbacken aufset-

zen“, erklärt Norbert Schrenk, Fachberater bei Röhm. Zwei Rohteile werden damit quasi auf der Seite liegend form-schlüssig aufgenommen und mit einem mechanischen Kraftverstärker mit bis zu 60 kN Spannkraft sicher für die Komplettbearbeitung gespannt.

„Die Seitenlage hat sich als ideale Lösung für die komplizierten Fräs- und Bohroperationen ergeben,“ bekräftigt Werner Eggenmüller, Konstrukteur bei Röhm.

Tausende dieser Verkürzungsklauen fertigt RUD pro Jahr in mehreren kleineren Losgrößen zu verschiedenen Zeiten je nach Auftrags- und Lagerbestand. Zum Einsatz kommt dabei ein 2007 generalüberholtes Bearbeitungszentrum von Maho mit Werkzeugaufnahme SK 50, Infrarot Messtaster, automatischem Schwenkkopf und NC Rundtisch. 36 Werkzeugplätze und vier Getriebestufen sorgen für die bei den Teilen notwendigen flexiblen Einsatzmöglichkeiten. Die zu fräsenden Aufnahmeetaschen bilden die Form der Kettenglieder ab, die dann später ketten-schonend darin eingehängt werden. So tragen die Aufnahmeetaschen die gesamte Last des angehängten Gutes. Durch die Verkürzungsklaue darf die Tragfähigkeit der Kette nicht reduziert, geschweige denn die Sicherheit eingeschränkt werden.

In zwei Fräsoperationen mit speziellen Fräswerkzeugen entstehen die Taschen in der Endkontur. Zunächst wird mit einem Wendepaltenscheibenfäser mit acht Schneiden die Tasche vorgefräst, bevor ein Sonder-Radiuschaftfräser mit vier Schneiden die endgültige Form erzeugt. Ein Wendepaltengesenkfräser mit zwei Schneiden erzeugt den Schlitz zwischen den Taschen.

### Bohrungen und Bolzen sorgen für Verwechslungssicherheit

In insgesamt acht weiteren Schritten werden die Bohrungen für einen Bolzen, den Sicherungsstift (Spannhülse) und einen federnd gelagerten Sicherungsbolzen erzeugt. Der Sicherungsbolzen verhindert später ein selbsttätiges Lösen der eingehängten Kette sowohl in belastetem als auch in unbelastetem Zustand. Hierzu werden



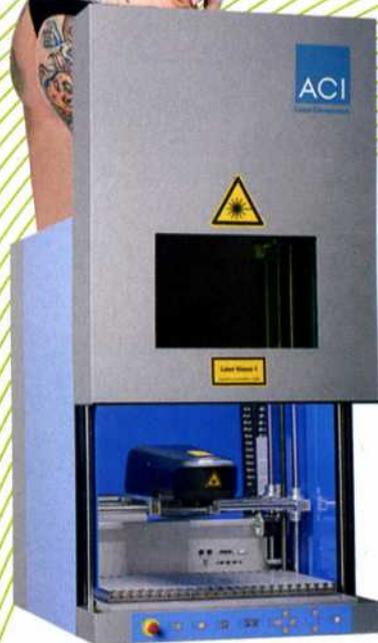
Die Verkürzungsklauen werden aus Cr-Ni-Mo-Edelstahl geschmiedet bevor sie bearbeitet werden.

Anspiegelungen geschruppt, Flachsensenkungen gebohrt und die Bohrungen auf Durchmesser gebohrt.

Die Bohrungen müssen hochpräzise und maßgenau gefertigt werden, denn sie haben eine weitere Sicherheitsfunktion. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur verwechslungssicheren Kombination von Ketten und Verkürzungsklauen in der Anwendung. Indem nur immer die genau richtigen Bolzen in die Bohrungen passen, kann immer auch nur zwingend die passende Klaue zur entsprechenden Kette eingesetzt werden. Nach jedem Bearbeitungsschritt schwenkt der NC-Rundtisch um 180° und das zweite vorgespannte Rohteil kann bearbeitet werden. Die reine Bearbeitungszeit eines Werkstückes hat sich von 54 auf 36 Minuten und damit um 33 % reduziert. „Da wir alle Bearbeitungsschritte auf einer Maschine durchführen und mit Hilfe der Spannvorrichtung von Röhm zwei Rüstvorgänge einsparen, ist die Effizienzsteigerung jetzt höher“, versichert Kinzler. Die Aufspannvorrichtung der Spezialisten von Röhm ist dabei das zentrale Element der Prozessoptimierung. Dass die Kosten moderat gehalten werden konnten, erklärt Schrenk so: „Durch die Kombination von Standard-elementen mit den Sonderbacken einerseits und die Zusammenarbeit mit den Leuten von RUD bei der Grundplatte andererseits, entstand eine bezahlbare praxisorientierte Lösung.“ (qui) Röhm Tel. +49(0)7325 16364

# Mark

your territory ...



### Workstation PROFESSIONAL

Aufspannfläche bis 600 x 600 mm  
Beschriftungsfläche bis 510 x 350 mm

## Flexibler Handarbeitsplatz für Laserbeschriftung

### konstruktionspraxis einmalige 4-falt

► Der Schwerpunkt Spannelemente wird wieder in der April-Ausgabe 2012 behandelt.

► Diesen Fachartikel finden sie auch online auf unserer Webseite unter dem InfoClick 2675754.

► Röhm stellt seine Produkte auf der MSV 2011 in Brunn (Tschechien) aus. Halle P, Stand 133

► Die neue "RÖHM News" steht zum Download bereit. Kurzlink: <http://lauflinx.de/aqK>

PRINT

ONLINE

EVENTS

SERVICES



Wir stellen aus: EMO Hannover  
19.–24.09.2011, Halle 14, Stand C1



ACI Laser GmbH  
info@aci-laser.de  
www.aci-laser.de  
Tel.: +49 (0) 371 23870130

