

Gusspolyamide für Seilrollen, Gleitplatten und Stützteller im Mobilkranbau

# Leichtgewichte für schwere Lasten



Mobilkran Demag AC 500-1

Dass Polyamide sich einen festen Platz im Mobilkranbau gesichert haben, hat seinen Grund: Sie erfüllen ihre Aufgaben oft besser als bisher verwendete konventionelle Werkstoffe. Gleiteigenschaften, Verschleißfestigkeit, Dämpfungsvermögen, Gewicht und nicht zuletzt rationelle Verarbeitung haben beispielsweise dazu geführt, dass auch hochbelastete Bauteile aus Gusspolyamiden gefertigt werden.

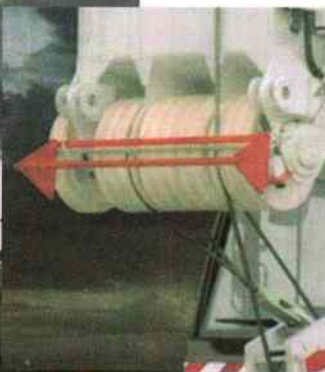
Auf der Suche nach Werkstoffen, die ihre Funktion erfüllen und zudem wirtschaftliche Vorteile bringen, kommen Konstrukteure an modernen Kunststoffen nicht mehr vorbei. Sie erfüllen ihre Aufgaben oft besser als bisher verwendete konventionelle Werkstoffe. Speziell hochwertige Gusspolyamide und ihre Modifikationen gehören zu diesen Materialien. Kriterien wie Gleiteigenschaften, Verschleißfestigkeit, Dämpfungsvermögen, Gewicht und nicht zuletzt rationelle Ver-

arbeitung haben dazu geführt, dass auch hochbelastete Bauteile daraus gefertigt werden.

## Seilrollen aus Gusspolyamid

Die Sicherheit von Mobilkränen hängt maßgeblich von der Funktionsfähigkeit der Stahldrahtseile ab. Deshalb müssen diese bereits vor ihrer endgültigen Zerstörung ersetzt werden. Über Lebensdauer und Belastbarkeit eines über Rollen laufenden Seils entscheidet die an der Berührungsfäche zwischen Rolle und Seil entstehende Flächenpressung: Seilrollenwerkstoffe mit geringem E-Modul führen zu geringen Flächenpressungen und

Auslegerkopf des AC 500-1 mit Seilrollen aus Polyamid



damit zu längerer Lebensdauer. Deshalb eignen sich für ihre Her-

stellung thermoplastische Kunststoffe, von denen folgende Eigenschaften gefordert werden:

- seilschonende Elastizität
  - ausreichende Druckschwellfestigkeit
  - hohe Verschleißfestigkeit
  - ausreichende Zähigkeit auch bei tiefen Temperaturen
  - Beständigkeit gegen Schmierstoffe und Witterungseinflüsse
- Genau diese Anforderungen erfüllt Gusspolyamid. Seilrollen aus Polyamid 6 G (PA 6 G) bewähren sich seit Jahren und weisen gegenüber ihren Metall-Kollegen deutliche Vorteile auf.

## Verminderung des Seilverschleiß:

Seile, die über Metall-Rollen laufen, werden durch die zwischen Seil und Rillengrund auftretende Flächenpressung stark beansprucht. Beim Überrollen liegen nur die unteren Außenlitzen im Rillengrund auf. Einzeldrahtbrüche oder Seilbruch sind die Folge. Bei elastischen Seilrollen aus

PA 6 G hingegen liegt fast die gesamte Litzenbreite auf. Das senkt die Flächenpressung zwischen Seil und Rolle und führt zu längerer Lebensdauer.

## Gewichtsreduzierung:

Da Polyamide nur etwa ein Siebtel des Gewichts von Stahl aufweisen, lässt sich mit Polyamidrollen bei ähnlicher Belastbarkeit eine erhebliche Gewichtsreduzierung erzielen. So kann bei einem Mobilkran mit 18 Polyamid-Seilrollen rund 1 000 kg Gewicht gespart und so die Achslast entsprechend verringert werden. Zudem lassen sich leichtere Rollen wesentlich einfacher montieren und handhaben.

## Dämpfung:

Die gute Dämpfung von PA 6 G reduziert Schwingungen, die bei metallischen Rollen vom Seil über die Rolle auf Welle und Lager übertragen werden. Das schont Seil, Welle und Lager und reduziert die Laufgeräusche.

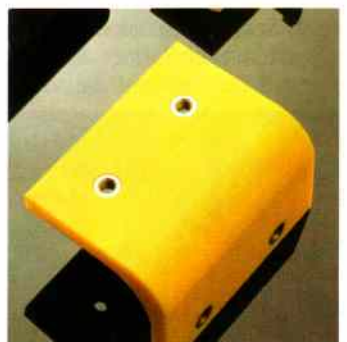
Zudem lassen sich Rollen aus Polyamid im Schleuderguss oder durch Zerspanen wesentlich günstiger herstellen als solche aus Stahl.

## Gleitstücke aus technischen Kunststoffen

Gusspolyamid hat sich auch als Gleitstück für die teleskopierbaren Ausgerelemente von Mobilkränen bewährt, denn hier muss der verwendete Kunststoff neben guten Gleiteigenschaften



Seilrollen aus PA 6 G



Gleitelement aus Oilamid (PA 6 G + Öl) mit integrierten metallischen Befestigungsbuchsen

## EXKLUSIV IN KEM

Der Autor Andreas Weidenfeld ist zuständig für das Produktmanagement der Licharz GmbH, Buchholz.

auch hohe Festigkeit und Elastizität bei gleichzeitiger Kriechfestigkeit aufweisen. Die im Vergleich zu anderen Thermoplasten hohe Festigkeit erlaubt höhere Belastungen. Die gute Elastizität sorgt bei Schockbelastung für eine Rückstellung der Verformung. Dadurch werden dauerhafte Deformationen weitgehend ausgeschlossen.

Für hochbeanspruchte Gleitplatten gibt es öl- oder festschmierstoffgefüllte Versionen. Diese weisen durch die eingebetteten Komponenten eine um bis zu 50 % reduzierte Gleitreibungszahl auf. Zusätzlich wird der Gleitverschleiß erheblich gesenkt.

Wo mit viel Feuchtigkeit gerechnet werden muss, ist PET geeignet. Der Werkstoff ist hoch(kriech)fest, maßstabstabil und weist gute Gleiteigenschaften auf. Seine geringe Wasseraufnahme beeinflusst die mechanischen und elektrischen Eigenschaften kaum. Gegenüber Polyamid ist PET zwar nicht so verschleißfest,

doch stehen auch hier mit Festschmierstoff-modifizierte Typen zur Verfügung. Diese haben verbesserte Gleiteigenschaften und eine wesentlich bessere Verschleißfestigkeit.

### **Unproblematische Befestigung**

Die Gleitplatten lassen sich durch ein in den Werkstoff eingebrachtes Gewinde mit dem Ausleger verschrauben. Da in Kunststoff geschnittene Gewinde jedoch nur begrenzt fest sind, empfiehlt es sich, hochbelastete Kunststoffgleitplatten durch Spezialmuttern zu befestigen. Diese werden in Stufenbohrungen der Gleitplatten eingepresst und sichern diese so gegen Herausfallen und Verdrehen. Die Unterseite der Gleitplatte sollte bei der Montage plan aufliegen. Unter vollem Drehmoment wird der Kunststoff durch den Gewindeeinsatz unter Spannung gehalten und der Gewinde-

einsatz sitzt auf dem Stahlträger fest. So befestigt reichen Lagerdicken zwischen 12 und 25 mm aus.

### **Besonderer Einsatzmöglichkeiten**

Speziell modifizierte Werkstoffe lassen sich auch für höchst belastete Kranstützteller einsetzen. Das Anforderungsprofil für ein solch sicherheitsrelevantes Bauteil fordert einen Werkstoff, der

- hochbelastbar ist (Spitzen bis 250 t pro Stützteller)
- bei allen Temperaturen Sicherheitsreserven birgt
- bei Belastung auf unebenem Untergrund nicht zerspringt oder reißt
- auf Verformungen elastisch reagiert
- abrieb- und verschleißfest sowie leicht ist.

Auf den ersten Blick scheidet bei diesen Anforderungen Kunststoff aus, denn alle herkömmlichen Materialien decken nur einige da-

von ab. Daher musste ein spezieller Werkstoff kreiert werden. Die Grundanforderungen (verschleiß-, druckfest, leicht) erfüllen Gusspolyamide bereits. So bot sich ein Mischpolyamid aus Capro- und Laurinlactam an, dem verschiedene Additive zugefügt wurden. Das Ergebnis zeichnet sich zusätzlich zu den polyamid-spezifischen Werkstoffeigenschaften durch hohe Elastizität auch bei tiefsten Temperaturen und hohes Rückstellvermögen nach Verformungen aus. Zudem weist das Mischpolyamid eine verminderte Wasseraufnahme auf und behält trotz Elastizität die geforderte Festigkeit.

### **Weitere Informationen**

Gusspolyamid PA 6 G

**KEM 525**

Mischpolyamid

**KEM 526**

[www.licharz.de](http://www.licharz.de)