

Elektrohydraulische Vorrichtung mit Drehstromasynchronmotor zur Verstellung eines Auslegers

Die Erfindung betrifft eine elektrohydraulische Vorrichtung zur Verstellung eines Auslegers eines Wippausleger-Turmkrans sowie einen Wippausleger-Turmkran mit einer solchen elektrohydraulischen Vorrichtung.

Elektrohydraulische Vorrichtungen zum Verstellen des Auslegers eines Wippausleger-Turmkrans sind bekannt. Diese umfassen ein Hydraulikaggregat und einen Hydraulikzylinder.

Ein Hydraulikaggregat umfasst üblicherweise einen Öltank, eine Pumpe, einen Elektromotor - üblicherweise ein Drehstromasynchronmotor -, Ventile für die Richtungs-umstellung, ein verstellbares Ventil für die Einstellung verschiedener Arbeitsgeschwindigkeiten und eine hydraulische Leistungsregelung. Das Hydraulikaggregat stellt am Hydraulikzylinder Öl in der für das Verstellen des Lastauslegers erforderlichen Menge und mit dem erforderlichen Druck zur Verfügung. Wenn der Hydraulikzylinder ein- oder ausgefahren werden soll, bedeutet dieses eine Änderung des am Hydraulikzylinder benötigten Druckes. Je nach dem benötigten Druck wird der Ölstrom gesteuert.

Die Maximalleistung der elektrohydraulischen Vorrichtung ist erforderlich, wenn der Wippausleger bei maximaler Ausladung mit maximaler Traglast „eingewippt“ werden soll, also nach innen zum Turm hin nach oben bewegt werden soll.

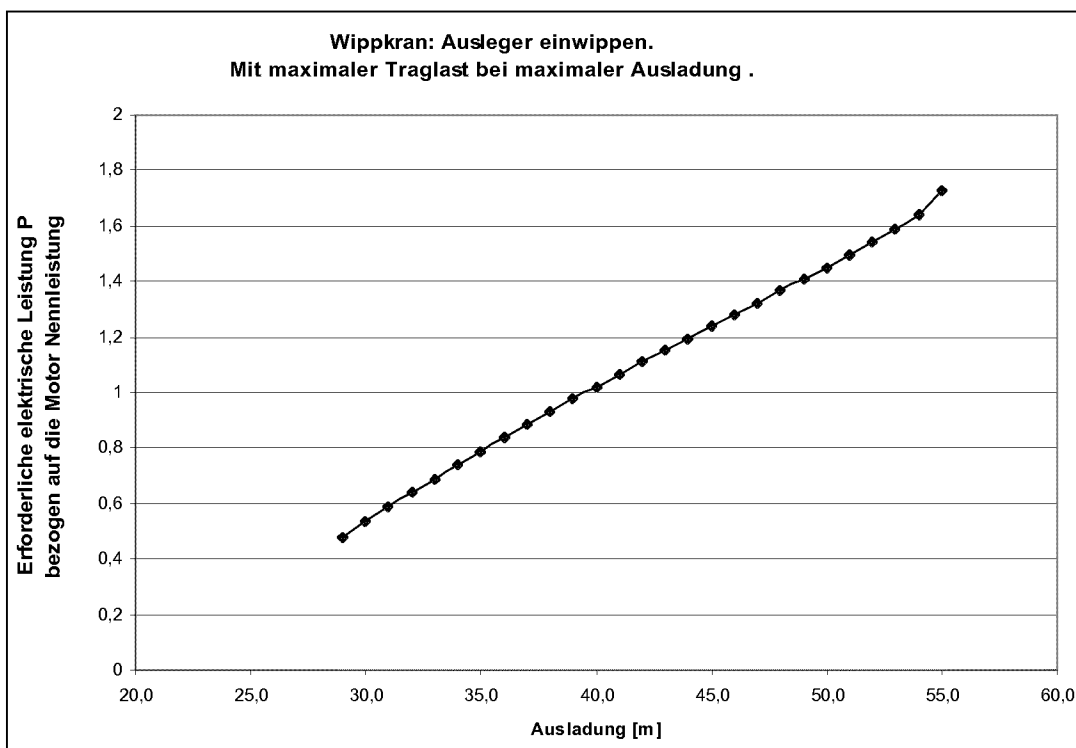
In herkömmlichen elektrohydraulischen Vorrichtungen zur Auslegerverstellung ist der Motor auf die jeweils benötigte Maximalleistung ausgelegt. Dieses bedeutet aber, dass der Motor die überwiegende Zeit im energieverschwendenden Teillastbereich arbeitet. Drehstromasynchronmotoren beispielsweise haben ihre geringsten Verluste im Nennarbeitspunkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrohydraulische Vorrichtung zur Verstellung eines Auslegers eines Wippausleger-Turmkrans bereitzustellen, das kostengünstiger ist und energetisch wirtschaftlicher arbeitet als herkömmliche Systeme.

Gelöst wird die Aufgabe durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 bzw. durch einen Wippausleger-Turmkran gemäß Patentanspruch 3.

Überraschenderweise hat sich nun gezeigt, dass bei elektrohydraulischen Vorrichtungen zur Auslegerverstellung bei Wippausleger-Turmkranen eine auf die Maximalleistung ausgerichtete Auslegung der hydraulischen Leistungsregelung verzichtbar ist, wenn der Motor ein Drehstromasynchronmotor ist und der Drehstromasynchronmotor zumindest auf die mittlere benötigte Leistung ausgelegt ist. Diese Lösung ist möglich, da das Wippwerk im Mittel nur ungefähr 40 Prozent der „Arbeitszeit“ arbeitet. Hinzu kommt, dass tatsächlich die maximale Traglast nur selten bewegt wird. Die Veränderung der Stellung des Wippauslegers von der maximalen Ausladung bis zur minimalen Ausladung dauert üblicherweise nicht länger als 90 Sekunden. Der Motor hat daher stets ausreichend Zeit, um wieder abzukühlen. Während dieser Veränderung der Stellung des Auslegers nach innen („Einwippen“) nimmt die Überlastung stetig ab.

Asynchronmotoren sind überlastbar. Das folgende Diagramm zeigt, wie sich die erforderliche elektrische Leistung P bezogen auf die Motor-Nennleistung in Abhängigkeit von der Ausladung verändert.



Die mit der erfinderischen Lösung einhergehende gelegentliche gezielte Überlastung ist möglich, da das benötigte Drehmoment und den Drehmomentverlauf des Motors jeweils bekannt sind. Alle anderen Komponenten sind vorzugsweise für das höhere Drehmoment ausgelegt.

Vorzugsweise wird der Motor darüber hinaus durch einen Übertemperaturschutz geschützt.

Patentansprüche

1. Elektrohydraulische Vorrichtung zur Verstellung eines Auslegers eines Wippausleger-Turmkrans, wobei der Motor des Hydraulikaggregats ein Drehstromasynchronmotor ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstromasynchronmotor auf eine Leistung ausgelegt ist, die zwischen der Maximalleistung und ungefähr der mittleren benötigten Leistung liegt.
2. Elektrohydraulische Vorrichtung zur Verstellung eines Auslegers eines Wippausleger-Turmkrans nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstromasynchronmotor einen Übertemperaturschutz aufweist.
3. Wippausleger-Turmkran, umfassend eine elektrohydraulische Vorrichtung zur Verstellung eines Auslegers nach Anspruch 1 oder 2.