

KOMMISSIONSPROTOKOLL VOM 17.12.2009 · LAUFZEIT 488 STUNDEN

Separatorgetriebe: Metall auf den Zähnen, Antrieb spart Strom

AG „Charkiwer Hefewerk“ · Kommission: Technischer Leiter I. Yu. Biryukov, Chefenergetiker V. A. Zubkov, Schlosser-Mechaniker A. V. Donoshenko

Charkiw, Ukraine · Behandlung 07.09.2009 · Nachmessung 17.12.2009 · Gesamtlaufzeit 488 h

PRODUKT

XADO Revitalisanten
vollständiger
Behandlungszyklus von
Schneckentrieb und
Lagerstellen des Getriebes

PRÜFOBJEKT

Schneckengetriebe HD
A75-06-16
Fabr.-Nr. 1658-036 · Antrieb
des Hefemilch-Separators

DOKUMENTTYP

Protokoll über die
Behandlungsergebnisse
Unterschriften der
Kommission und
Firmenstempel

BAUGRUPPE**ZUSTAND VOR DER BEHANDLUNG****GEMESSENE GRÖSSEN**

Schneckentrieb

Feine Riefen und Fresspuren an den
Tragbildern aller Zähne des
Schneckenrads — sichtbar und
fühlbar

Dicke von fünf Kontrollzähnen in der
Höhe $h=3,5$ mm vom Zahnkopf

Lagerstellen des
Getriebes

Betrieb im Antrieb des
Hefemilch-Separators

Schwingbeschleunigung,
Schwinggeschwindigkeit und
Schwingweg an sechs Punkten

Antriebselektromotor

Regulärer Betrieb unter Last des
Separators

Statorstrom und Leistungsaufnahme
in den Phasen A, B, C

Beobachtung 07.09.–17.12.2009, Gesamtlaufzeit des Getriebes nach der Behandlung — 488 Stunden. Aggregat aus der laufenden Produktion, ohne Demontage.

Wichtigste Ergebnisse

↑ 0,1-0,15 mm

Zahndicke des Schneckenrads, 6,50-6,55 → 6,60-6,65 mm

↓ 9,9 %

Leistungsaufnahme des Elektromotors je Phase, 50,1-52,3 → 44,9-47,4 kW

↓ 13,3 %

Statorstrom des Elektromotors je Phase, 86,2-89,2 → 75,4-78,1 A

Zahndicke des Schneckenrads in der Höhe h=3,5 mm vom Zahnkopf

KONTROLLZAHN	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 488 H	ZUWACHS
Zahn Nr. 1	6,50 mm	6,65 mm	+0,15 mm
Zahn Nr. 2	6,55 mm	6,60 mm	+0,05 mm
Zahn Nr. 3	6,55 mm	6,65 mm	+0,10 mm
Zahn Nr. 4	6,55 mm	6,65 mm	+0,10 mm
Zahn Nr. 5	6,50 mm	6,60 mm	+0,10 mm

Messung mit Zahndicken-Messschieber ShZN-18. Alle fünf Kontrollzähne haben Metall aufgebaut; das Protokoll führt den Zuwachs auf die gebildete metallkeramische Schicht zurück.

Strom und Leistungsaufnahme des Antriebselektromotors

PARAMETER	MESSUNG 14.10.2009	MESSUNG 17.12.2009, 488 H	ÄNDERUNG
Statorstrom, Phase A	89,2 A	77,2 A	-12,0 A
Statorstrom, Phase B	86,2 A	75,4 A	-10,8 A
Statorstrom, Phase C	89,1 A	78,1 A	-11,0 A
Leistungsaufnahme, Phase A	52,3 kW	47,4 kW	-4,9 kW
Leistungsaufnahme, Phase B	50,4 kW	45,3 kW	-5,1 kW

PARAMETER	MESSUNG 14.10.2009	MESSUNG 17.12.2009, 488 H	ÄNDERUNG
Leistungsaufnahme, Phase C	50,1 kW	44,9 kW	-5,2 kW

Stromzange ATK 2200, Speisespannung bei beiden Messungen 393-401 V. Endmessung bei voller Auslastung des Separators: 100 % Hefemilch, 3,9 kgf/cm².

Schwingungen der Lagerstellen des Getriebes, sechs Messpunkte

MESSPUNKT	SCHWINGBESCHLEUNIGUNG, m/s ²	SCHWINGGESCHWINDIGKEIT, mm/s	SCHWINGWEG, µm
Punkt Nr. 1	29,0 → 13,8	8,07 → 2,98	28,6 → 15,5
Punkt Nr. 2	34,2 → 13,5	7,02 → 3,04	37,1 → 15,2
Punkt Nr. 3	33,2 → 8,6	7,08 → 3,81	32,1 → 20,0
Punkt Nr. 4	18,6 → 10,7	4,89 → 2,51	21,3 → 13,0
Punkt Nr. 5	22,3 → 13,98	4,63 → 2,59	23,5 → 14,4
Punkt Nr. 6	18,3 → 11,0	6,27 → 3,16	31,3 → 23,1

Schwingungsmessgerät „Sendig 911“. Nach 59 Betriebsstunden wurden wegen Wassereintritts in das Getriebegehäuse die Lager des Getriebes gewechselt und eine erneute Behandlung durchgeführt.

Schlussfolgerungen der Betriebskommission

Die Kommission der AG „Charkiwer Hefewerk“ hat nach einem vollständigen Behandlungszyklus mit XADO Revitalisanten und einer Laufzeit von **488 Stunden** festgestellt: An den Tragbildern aller Zähne des Schneckenrads sind feine Riefen und Fressspuren visuell erkennbar, jedoch nicht mehr fühlbar — vor der Behandlung waren solche Verschleißspuren sichtbar und fühlbar. Die Arbeitsflächen der Zähne weisen einen matten Farbton auf, der für eine metallkeramische Schicht typisch ist; durch deren Bildung nahm die Zahndicke des Schneckenrads um **0,1-0,15 mm** zu. Auf den Oberflächen der Bauteile und im Schmieröl fehlen Verschleißprodukte in Form feiner Bronzespäne, was auf eine Verringerung der Kontaktbelastungen und ein Ende des Verschleißes der Zähne von Schneckenrad und Schnecke hinweist. Der Schwingungspegel an den Kontrollpunkten des Getriebes sank im Mittel um **15-35 %** — durch die Bildung optimaler Spiele in den Lagern und in der Verzahnung. Bei den Nachmessungen unter voller Auslastung des Separators wurden eine Senkung der vom Elektromotor aufgenommenen Leistung um **9,9 %** und des Stroms um **13,3 %** festgestellt.



© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf das Schneckengetriebe HD A75-06-16 im Antrieb des Hefemilch-Separators unter den Bedingungen einer kontinuierlichen Lebensmittelproduktion; an anderen Baugruppen und in anderen Betriebsweisen können die Kennwerte abweichen. Das Original des Protokolls mit den Unterschriften der Kommission und dem Firmenstempel wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.