

**MŰSZAKI INTÉZET
KENÉSTECHNIKAI ÉS TRIBO-DIAGNOSZTIKAI
SZAKMÉRNÖK**

DIPLOMADOLGOZAT

feladatlap

Szabó Attila (ZOC9J6)

részére

A diplomadolgozat címe:

Golyósmalom kenésállapotok vizsgálata, tisztaság és élettartam összefüggések vizsgálata

Feladatkiírás:

Bevezetés, Cégbemutató, Szakirodalom feldolgozása, Probléma bemutatása, Triborendszer saját fejlesztése, Gazdasági számítás, Összefoglalás

Közreműködő tanszék: Anyagtudományi és Gépipari Folyamatok Tanszék

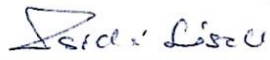
Külső konzulens: Dr. Keresztes Róbert Zsolt, okl. gépészmérnök

Belső konzulens: Dr. Kalácska Gábor, egyetemi tanár, MATE, Műszaki Intézet

Beadási határidő: 2023. november 06.

Gödöllő, 2023. szeptember 04.

Jóváhagyom



(tanszékvezető)



(szakfelelős)

Átvettem



(hallgató)

A dolgozat készítőjének külső konzulense nyilatkozom arról, hogy a hallgató az előre egyeztetett konzultációkon megjelent.

Gödöllő, 2023. hó nap



(külső konzulens)

Tartalmi kivonat

A dolgozat témájának a Xella Magyarország Kft. halmajugrai Ytong falazóelemgyár telephelyén üzemelő golyósmalom tribo-fejlesztés kidolgozását választottam. Megvizsgáltam a cég tevékenységét, a golyósmalom kapcsolódását a gyártási folyamatba és megnéztem a kenéstechnika helyét a karbantartásban. A jelenleg gyakorlatban végrehajtott karbantartási tevékenységeket táblázatban foglaltam össze a nagymalom tekintetében, ez adott alapot a további fejlesztési lehetőségek kidolgozására, bemutatására. Célkitűzésem az üzembiztonság növelése kenéstechnikai folyamatoptimalizálások segítségével.

Beazonosítottam a nagymalom tribológiai pontjait és kiválasztottam a gyengepontot a rendszerben. A nagymalom kenéstechnikai szempontból legérzékenyebb eleme az áthajtótengely hidrodinamikus, merülőkenéses, „nyitott” csapágyházas siklócsapágyazása. A csapágy gépelemait tribológiai rendszerbe helyezve megkerestem a problémás rendszer elemeket, kockázatokat. Megnéztem a csapágy mozgásviszonyait, a csapágytoleranciát, az alkalmazott kenőolaj típusát és állapotát, és az ehhez kapcsolódó jelenlegi karbantartási tevékenységeket. A vizsgálatok során az olaj állapota, annak jelenlegi felügyelete üzemviteli kockázatokat rejthet magában. Az akkreditált vizsgálatok nagy mennyiségben mutattak ki csapágyfém kopadékokat, a mikroszkópos vizsgálatok pedig megerősítették a gyártási alapanyag (kvarchomok) bejutását a kenőanyagba. Erős abrazív kopási mechanizmusok játszódnak a működő felületek közt. A kis olajtöltet miatt ütemezett olajkontrol nincs rendszeresítve a vizsgált csapágy esetén, a gyakoribb olajcsere igénye egyértelműen mutatkozik. A csapágyház minimális szerkezeti módosításával folyamatos üzemű olajkarbantartási eszköz telepítésére tettem javaslatot, mely képes a rendszer kenési állapotának megváltoztatása nélkül megfelelő tisztaságot biztosítani az érintkező felületek közé bejutó olajnak, így növelve az élettartamot, csökkentve a kockázatokat. További karbantartást támogató eszközöket is bemutattam a dolgozatban, melyek segítségével jóval az üzemzavarok bekövetkezése előtt már információhoz juthat az üzemeltető. Ilyenek a rezgésdiagnosztika-i, a tengelyközéppont orbitpálya mérési módszerek, de a hőkamerás detektálás is. Kenéstechnikai karbantartási szoftver fejlesztését kezdtem meg a nagymalom kenési pontjaira illesztve, mely informatikai eszközök segítségével gyorsítja az elvégzett feladatok adatrögzítését és elvégzendő feladatok ütemezését. Informálja a felhasználót az adott kenési ponthoz tartozó tevékenységekről és azok gyakoriságáról, a szükséges anyagok típusáról, személyhez csatolva a végrehajtás felelősségét is. Központi adatbázisképzéssel csökkenti az adminisztrációs feladatokat és egyben támogatja a döntéshozatalt naprakész és gyorsan hozzáférhető információk révén.

A dolgozat befejezéseként gazdasági számításban mutattam be a változtatások megtérülését egy kvázi üzemzavar szimulációval. Itt egy teljes csapágytönkremenetel költségeit állítottam szembe egy olajkarbantartási eszköz telepítés költségeivel. A számítások egyértelműen kimutatták, hogy egy célirányos preventív eszközfejlesztés gyorsan megtérülő beruházás. Táblázatban bemutattam a tisztaság és élettartam összefüggéseit.

A dolgozatban sikerült fejlesztési lehetőségeket bemutatni, a konstrukció és a karbantartási gyakorlat minimális változtatásával gépet és embert kímélő megoldási lehetőségek terén adtam iránymutatást.

Gödöllő, 2023. 10. 31.

Szabó Attila