

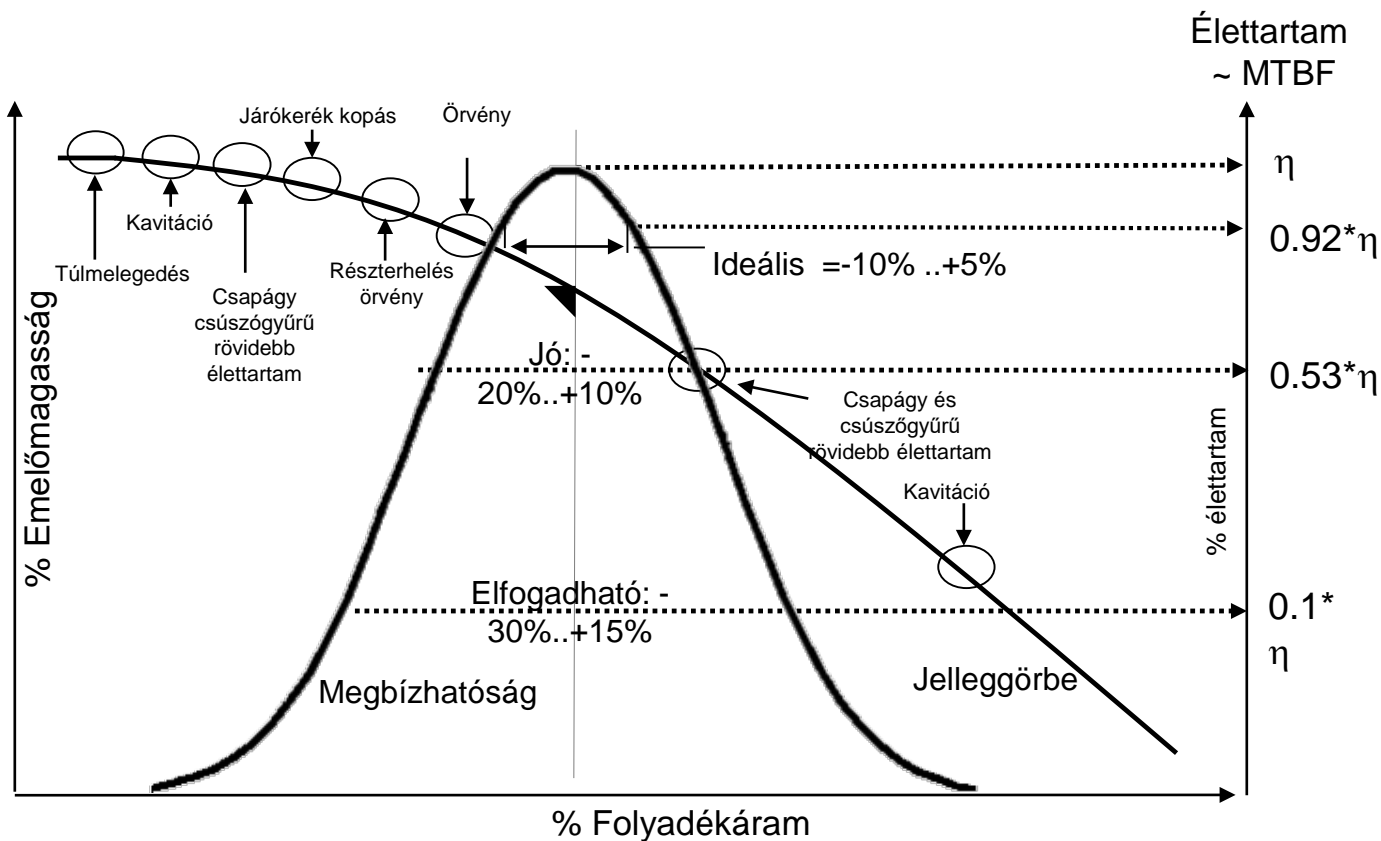
Digitális technológiák az átlátható és gazdaságos szivattyú üzemeltetésért



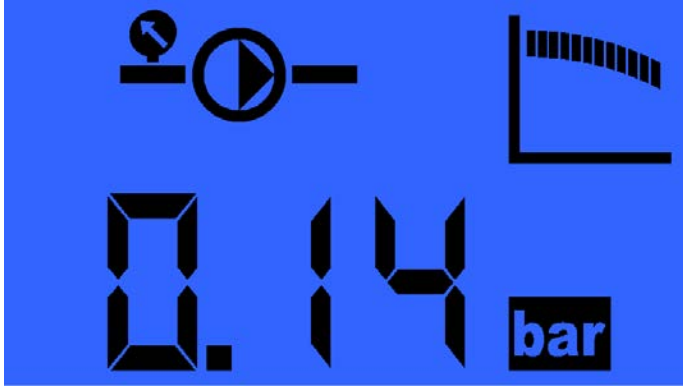
PumpMeter nyomáskülönbség távadó

- Átlátható szivattyú üzemeltetés
- Folyamatos szivattyú felügyelet
- Megtakarítási lehetőségek
beazonosítása
- Időt, pénzt és energiát takarít meg

Munkapont és élettartam



Az optimum körüli üzem energiát takarít meg és növeli az élettartamot.



Kvalitatív kijelzés a szivattyú munkapontjáról

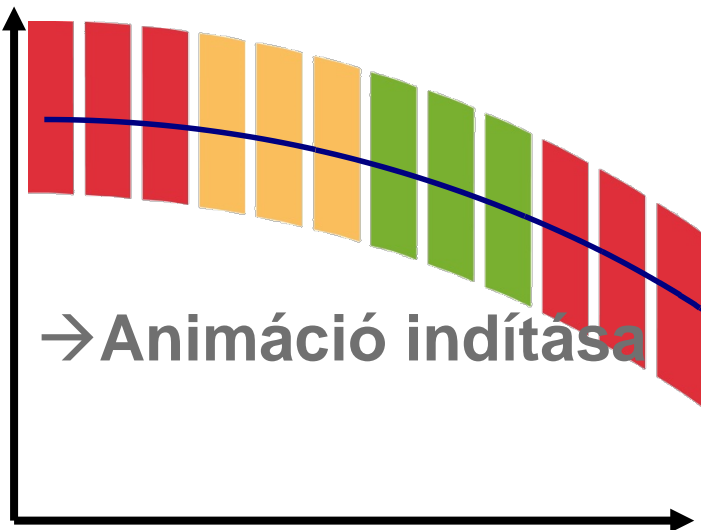
Működési jellemzők

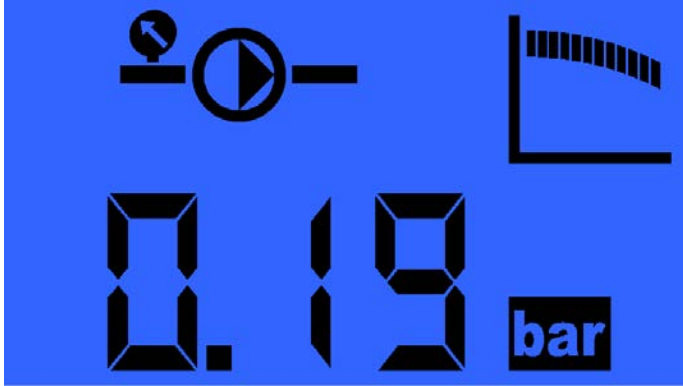
Jelleggörbe négy szegmensben

Jelleggörbe négy szegmensre bontva

- Extrém részterhelés*
 - Káros üzemi tartomány $< 0,3 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- Részterhelés*
 - Kedvezőtlen üzemi tartomány $< 0,7 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- Optimális
 - Megfelelő üzemi tartomány $0,7 - 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- Túlterhelés
 - Határérték feletti üzemeltetés $> 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$

* A jelleggörbétől függően a görbe első két szegmense között nincs különbség





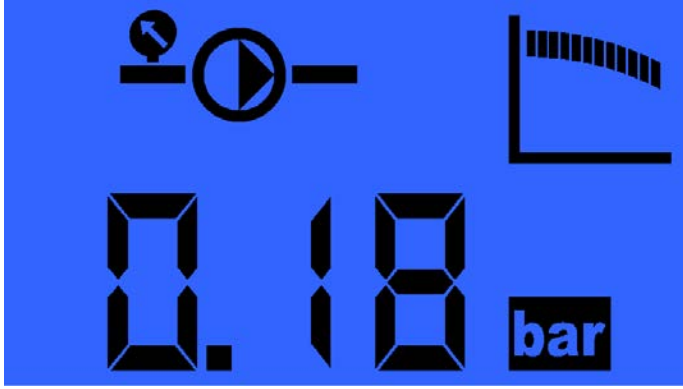
Kvalitatív kijelzés a szivattyú munkapontjáról

Működési jellemzők Jelleggörbe négy szegmensben

Jelleggörbe négy szegmensre bontva

- **Extrém részterhelés***
 - Káros üzemi tartomány $< 0,3 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Részterhelés**
 - Kedvezőtlen üzemi tartomány $< 0,7 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Optimális**
 - Megfelelő üzemi tartomány $0,7 - 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Túlterhelés**
 - Határérték feletti üzemeltetés $> 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$

* A jelleggörbétől függően a görbe első két szegmense között nincs különbség



Kvalitatív kijelzés a szivattyú munkapontjáról

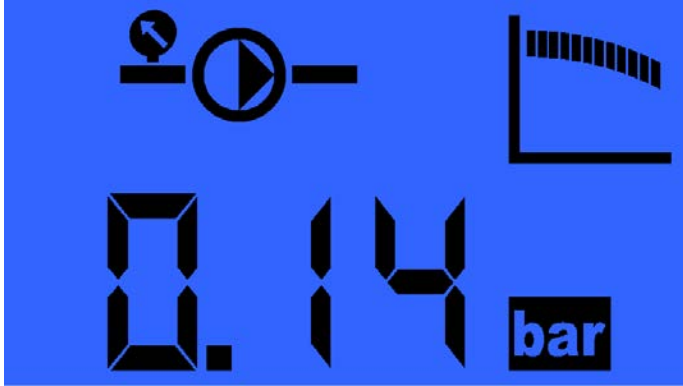
Működési jellemzők

Jelleggörbe négy szegmensben

Jelleggörbe négy szegmensre bontva

- Extrém részterhelés
 - Káros üzemi tartomány $< 0,3 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Részterhelés***
 - Kedvezőtlen üzemi tartomány $< 0,7 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- Optimális
 - Megfelelő üzemi tartomány $0,7 - 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- Túlterhelés
 - Határérték feletti üzemeltetés $> 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$

* A jelleggörbétől függően a görbe első két szegmense között nincs különbség



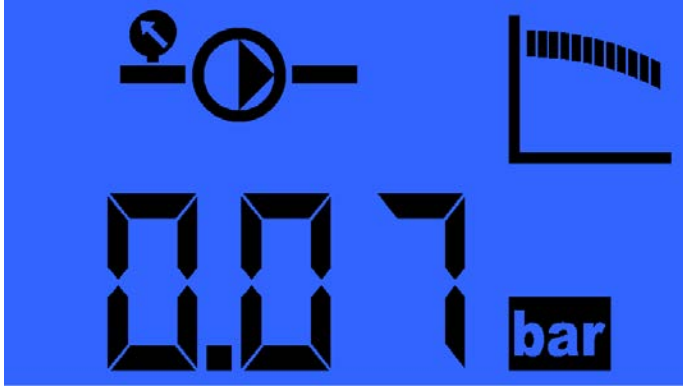
Kvalitatív kijelzés a szivattyú munkapontjáról

Működési jellemzők Jelleggörbe négy szegmensben

Jelleggörbe négy szegmensre bontva

- **Extrém részterhelés***
 - Káros üzemi tartomány $< 0,3 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Részterhelés***
 - Kedvezőtlen üzemi tartomány $< 0,7 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Optimális**
 - Megfelelő üzemi tartomány $0,7 - 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Túlterhelés**
 - Határérték feletti üzemeltetés $> 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$

* A jelleggörbétől függően a görbe első két szegmense között nincs különbség.



Kvalitatív kijelzés a szivattyú munkapontjáról

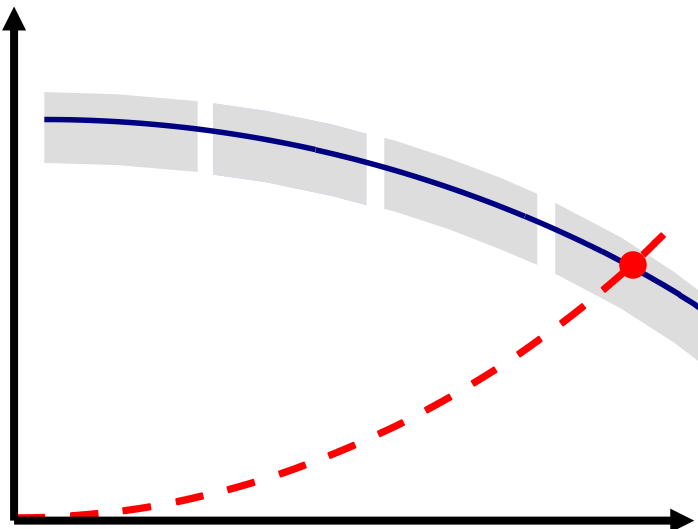
Működési jellemzők

Jelleggörbe négy szegmensben

Jelleggörbe négy szegmensre bontva

- **Extrém részterhelés***
 - Káros üzemi tartomány $< 0,3 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Részterhelés***
 - Kedvezőtlen üzemi tartomány $< 0,7 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Optimális**
 - Megfelelő üzemi tartomány $0,7 - 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$
- **Túlerhelés**
 - Határérték feletti üzemeltetés $> 1,2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$

* A jelleggörbétől függően a görbe első két szegmense között nincs különbség



Túlerhelés alatti üzemelállapot, amennyiben az áramlási sebesség $> 1.2 \times Q_{opt} \text{ (BEP)}$




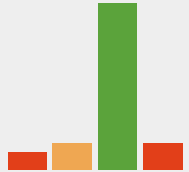
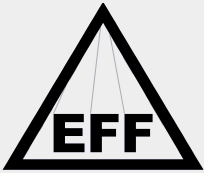
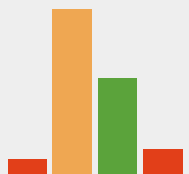
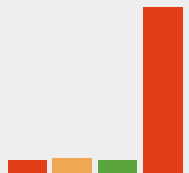
Analízis Terhelési profil rögzítése, letöltése

- 10 éves tárolási kapacitás
- Adatok kinyerése, nyomon követése
 - számítógépre telepíthető program segítségével



Analízis

Az energiamegtakarítási lehetőségek kiaknázása

PumpMeter kijelzője	Terhelési profil (példa)	Javaslat
	 <p>Üzem a munkapontban vagy az optimális munkapont körül.</p>	Nincs szükség beavatkozásra. Optimális szivattyú üzem.
	 <p>A munkapont egy széles tartományban mozog a jelleggörbén.</p>	Optimalizálási intézkedések, pl. fordulatszám-szabályozással jelentős megtakarítás érhető el.
	 <p>Üzem az üzemi tartomány határértékein, adott esetben a szivattyú és/vagy motor túlterhelésével</p>	Optimalizálási intézkedések, pl. a járókerék munkapontra esztergálásával növelhető a szivattyú várható élettartama és hatékonysága

Pumps installed

Pumping station 1B

Pump 3
Functional location: Area 2

Pump 11
Functional location: Area 4

Pump 12
Functional location: Area 4

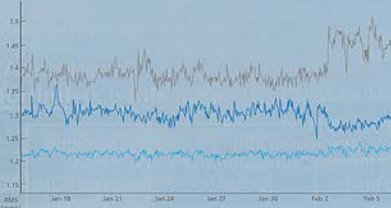
Boiler house 2

Pump 1
Functional location: Area 1

Pump 2
Functional location: Area 1

Mean vibration velocity

Pump 2, boiler house 2



Messages

! Pump 3, pumping station 1B
Mean vibration velocity above warning limit
Just now

Operating hours counter

Pump 1, boiler house 2

Pump (total)
22,000 h

Since the last bearing lubrication
7,000 h

Maintenance history

Pump 12, pumping station 1B

Time of documentation: 21/01/2018 17:15
Diagnosis: Alarm
Type: Vibration
Status: Maintenance performed
Component concerned: Pump-end pump bearing
Activity: Replacement

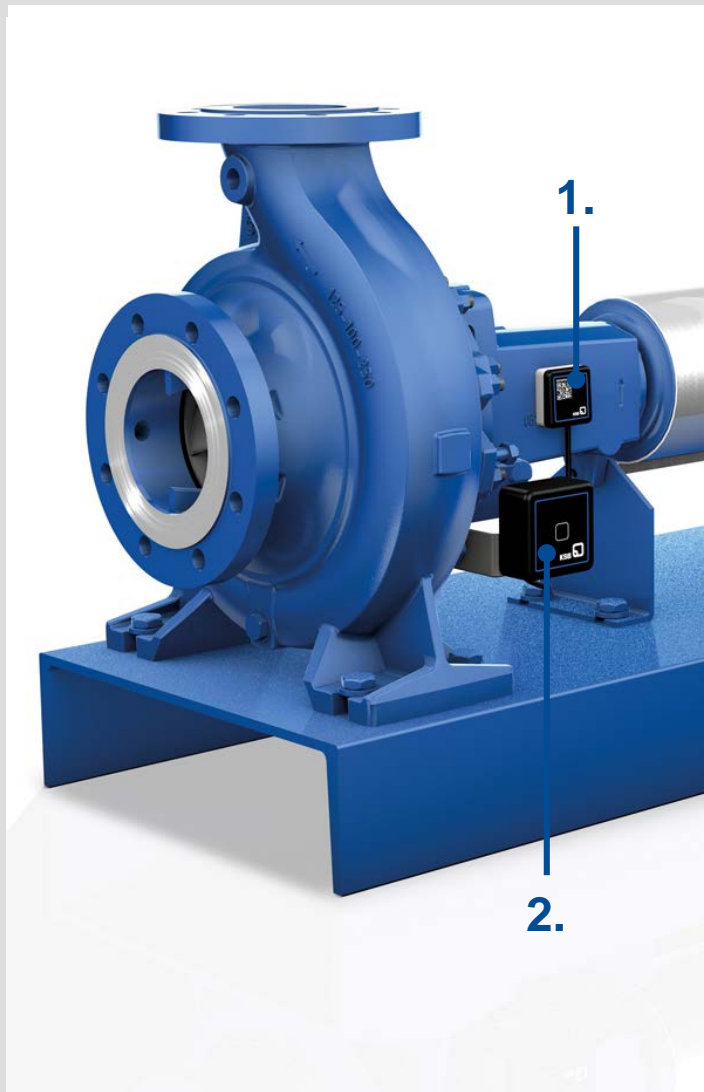
Time of documentation: 18/10/2017 09:34
Diagnosis: Warning
Type: Vibration
Status: Maintenance performed
Component concerned: Pump-end pump bearing
Activity: Lubrication

KSB Guard monitoring rendszer

- Monitoring rezgés- és hőmérséklet érzékelő szenzorok segítségével

- Rendszer szinten teszi átláthatóvá a szivattyúk üzemi adatait

Megbízható felügyelet helyszíni jelenlét nélkül



KSB Guard Felépítés

1. KSB Guard szenzorok:

A rezgés- és hőmérséklet érzékelő szenzorok közvetlenül a szivattyún mérik az adatokat.

2. KSB Guard jeltovábbító- és akkumulátor egység:

Áramellátást biztosít a szenzorok számára és továbbítja a mért adatokat

3. KSB Guard gateway:

A szenzorok által mért adatokat mobilhálózaton keresztül továbbítja a felhőbe: KSB Cloud (szigorú biztonsági követelmények betartása mellett)

4. KSB Guard web portal és applikáció:

Az adatok és a szivattyúhoz kapcsolódó dokumentációk bárhol és bármikor hozzáférhetők telefonon, tableten, vagy számítógépen keresztül.

KSB Guard

Biztosítja a teljes rendszer átláthatóságát

- kapcsolatot létesít a megfigyelt szivattyúk között

Megbízhatóság

- Óránként mért szivattyú adatok
- Eltérések azonnali kijelzése, értesítés

Lehetővé teszi a problémák orvoslását, mielőtt az nagy károkat okozna.

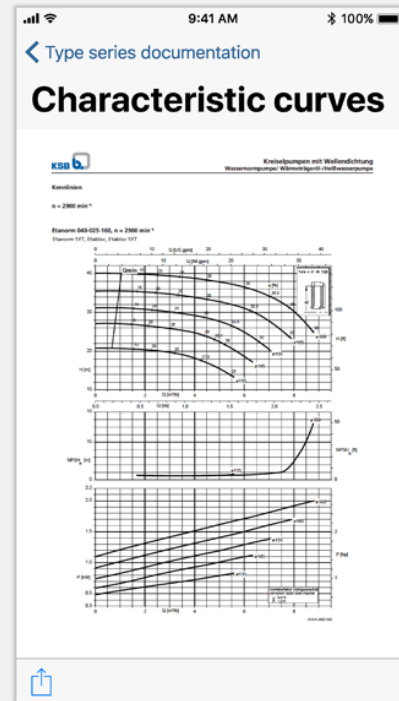
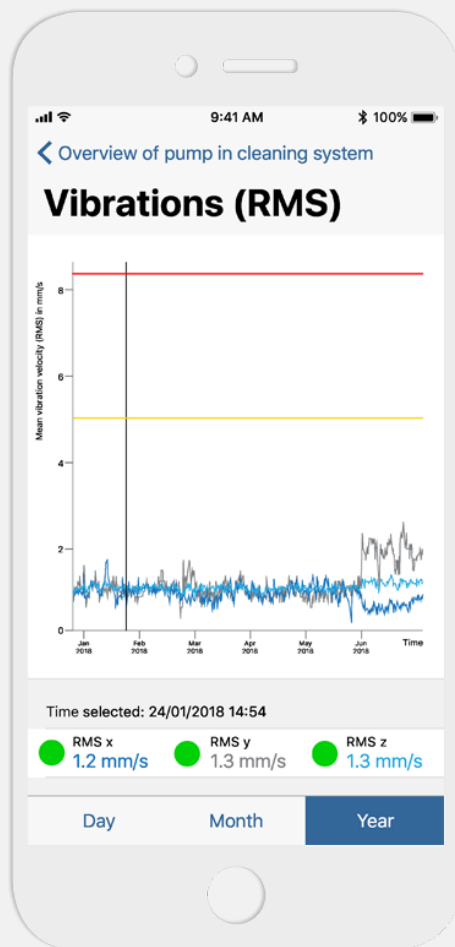
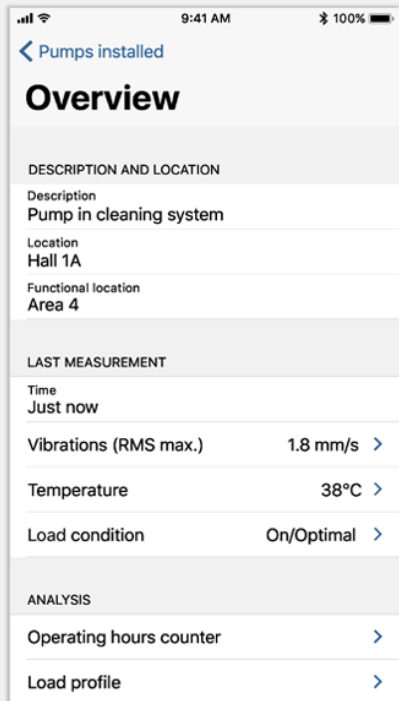
Gyorsaság

- A szenzor egységet egyszerűen, utólagosan is fel lehet szerelni
- A szivattyúkat néhány lépésben lehet regisztrálni

Erőforrásokat, pénzt és időt takarít meg

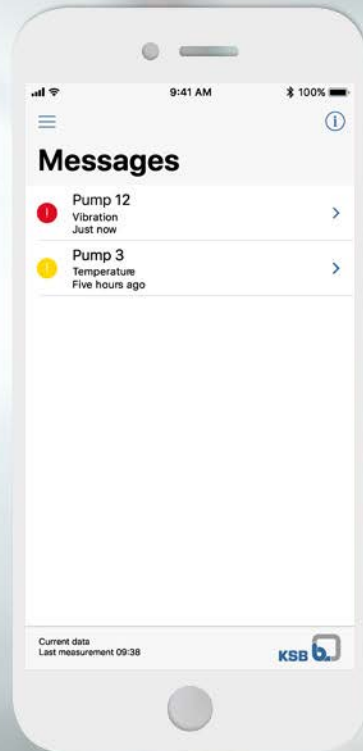
Tervezhetőség

- A karbantartási munkák jobban tervezhetők
- A berendezés üzeme kapcsán fellépő változások korai szakaszban megfigyelhetők



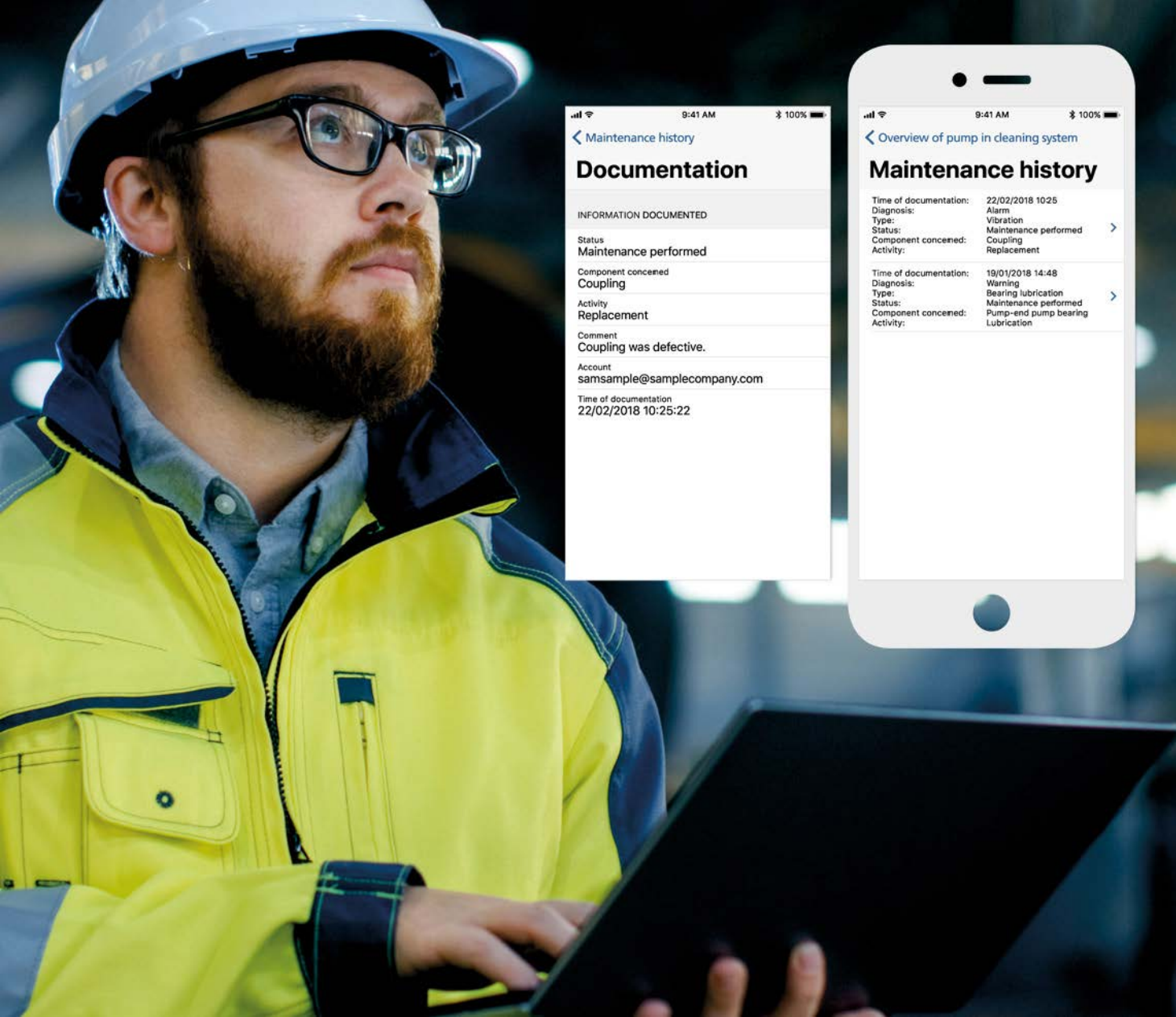
KSB Guard Bárhól és bármikor

- Robbantott ábrák, jelleggörbék, gépkönyvek, adatlapok
- Dinamikus adatok óránkénti frissítése: terhelés (fix fordulatszám esetén), rezgés- és hőmérséklet értékek
- Kronológiai előrejelzések a rezgés- és hőmérsékletértékek alapján
- Terhelési profil (fix fordulatszám esetén)



Az időben észlelt változások megelőzhetik az üzemzavart

- Értesítést küld a határértékeket meghaladó rezgés- és hőmérséklet értékek esetén.
- Szükség esetén figyelmeztet a kenés vagy csapágycsere időszerűségére
- Beállítások szerint további figyelmeztetéseket küld e-mail vagy push üzenet formájában



Karbantartási munkák tervezhetősége

- Elkerülhetők a szükségtelen beavatkozások
- Megelőzhetők a rendszerleállások
- A beavatkozások, Alkatrészcserek rögzítésre kerülnek, ami a későbbiekben is követhető

Köszönöm a figyelmet!

Kapcsolat

Dubei Tibor
Tibor.dubei@ksb.com
+36 30 297 6913

KSB Hungary Kft.
1117 Budapest
Budafoki út 60.