

Měření spotřeby elektřiny na statku

Mezi spotřebiteli jsou stále oblíbenější lokální potraviny. Malé vzdálenosti dopravy zaručují čerstvost a pomáhají šetřit životní prostředí. Marienhöher Direktvermarktung, statek s přímým prodejem ze dvora, sídlící v německém Waldkirchenu, těží z tohoto trendu a kontinuálně rozšiřuje své hospodářství. V minulosti však neměl dobrý přehled o spotřebě energie jednotlivých provozních jednotek, což vedlo k ne hospodárnosti.

Statek má 700 krav a přímo ze dvora prodává maso, mléko a výrobky z nich. Značný podíl na nákladech statku má elektřina, potřebná zejména na výrobu, skladování a prodej mléčných a masných produktů. Ředitel mléčného provozu Heiko Hölzel říká, že šetřit je třeba, ale zdůrazňuje, že to nesmí mít žádný vliv na

Detailní informace o spotřebě jednotlivých provozů a profily zatížení strojů umožňují vytvořit křivku spotřeby celého statku. Měření nutná pro optimalizaci spotřeby byla ovšem jen jedním výsledkem projektu. „Nejdůležitějším zjištěním bylo, že s tím, jak spotřeba statku rok za rokem narůstala, hlavní jističí dosáhl

ztráty omezení. Samozřejmě lépe než obecné myšlenky o nutnosti šetřit zdroje pomáhá konkrétní motivace pracovníků k úsporám.“

Možnosti, které nový systém měření spotřeby ukázal, přiměl Ulricha Bauera, aby začal uvažovat o dalších opatřeních spojených s managementem energie na statku. Pro zvýšení transparentnosti spotřeby plánuje instalovat další moduly Energy Meter. V delším časovém výhledu chce vytvořit systém, který by odpojováním vybraných spotřebičů zabránil špičkám spotřeby energie. Řídicí systém Simatic S7-1200 a moduly Energy Meter



Obr. 1. Statek Marienhöher Direktvermarktung chová skot na mléko a maso, vyrábí mléčné a masné výrobky a na statku je přímo prodává

kvůli produktů: „Základem našeho úspěchu jsou naše tradiční a osvědčené receptury.“

Opatření, které statek ke snížení spotřeby energie v minulosti přijímal, zahrnovaly výstavbu bioplynové stanice nebo výměnu osvětlení za úsporná svítidla s LED. Ovšem cílem bylo šetřit ještě více. První, co je třeba znát, je spotřeba jednotlivých provozních jednotek.

Statek proto před několika lety instaloval na hlavní přívod řídicí systém Simatic S7-1200 a modul Energy Meter (Siemens) pro měření spotřeby elektřiny. Řešení umožňuje přesně zaznamenávat spotřebu, což je první předpoklad její optimalizace.

Ulrich Bauer, elektrotechnik statku, začal měřením na centrálním přívodu elektřiny. Zjistil, že kombinace řídicího systému Simatic S7-1200 s moduly Energy Meter je cenově výhodná a její obsluha je snadná, a je tudíž vhodné stejnou sestavu použít i k měření spotřeby jednotlivých provozů, linek a strojů. Na zamýšlenou úlohu plně postačuje systém s CPU 1212. Bylo proto možné využít cenově velmi výhodný startovací balíček společně s operátorským panelem KTP400 Basic Panel a inženýrským softwarem TIA Portal. Systém zpracovává data získaná moduly Energy Meter a výsledné informace o spotřebě zobrazuje v přehledné obrazovce na operátorském panelu. Jediné, co je pro měření třeba navíc, jsou třífázové proudové transformátory. Hodnoty proudu, napětí a další elektrické veličiny jsou zaznamenávány a mohou být odeslány do PC k další analýze.

své hranice a bylo třeba jej naléhavě vyměnit,“ řekl Ulrich Bauer. Přetížení by mohlo způsobit výpadek, který by byl pro potravinářskou výrobu a obchod s množstvím chladicích zařízení, jež musí být neustále v provozu, velmi nákladný. Dalším zjištěním bylo, že kompenzace účinnosti již příliš nekompenzuje. Ačkoliv podíl jalového výkonu není velký, zlepšení kompenzace může přinést další úspory.



Obr. 2. Potravinářská výroba, skladování a prodej potravin jsou energeticky náročné

Základ pro další rozvoj

Když se podařilo dosáhnout transparentního měření spotřeby elektřiny, mohl statek začít optimalizovat efektivitu svých procesů.

Údaje o spotřebě jsou nyní vyhodnocovány vždy za celý měsíc. Analýza provozu jednotlivých zařízení napomůže k dosažení významných úspor. Hölzel to komentuje: „Když můžeme pracovníkům ukázat, kolik elektřiny spotřebuje například zbytečně běžící čerpadlo, mohou si dávat větší pozor na to, aby

jsou k tomu ideálním základem. Simatic S7-1200 s procesorem CPU 1214 nebo vyšším může obsloužit až osm modulů Energy Meter (s procesorem CPU 1212 dva). Údaje o spotřebě mohou být zobrazovány i prostřednictvím webového serveru, který je součástí řídicího systému. To znamená, že uživatel může údaje o spotřebě sledovat odkudkoliv. Zvláště zajímavou funkcí jsou diagnostické zprávy, které usnadňují údržbu. Vše, co je třeba, je připojení na ethernetovou síť závodu, popř. připojení k internetu a oprávnění k přístupu na dálku.

Siemens nabízí zdarma ukázkovou aplikaci pro panely z řady Basic Panel umožňující zobrazovat údaje o spotřebě získané z modulů Energy Meter připojených na S7-1200. Jde o aplikaci, kterou naprogramoval Christoph Bauer z Marienhöher Direktvermarktung ve spolupráci s odborníky Siemens v rámci služby Siemens Industry Online Support, optimalizoval ji na základě zkušeností ze statku Marienhöher Direktvermarktung a tímto způsobem ji zdokumentoval, aby ji i uživatelé, kteří nemají žádné zkušenosti s programováním, mohli v podobných úlohách bez problémů využít. Zprovoznění měřicího místa potom trvá jen několik hodin. „Velký zájem o tuto aplikaci ukazuje, že řídicí systémy Simatic mohou být s výhodou využity i tam, kde jsou vlastně jen minimální požadavky na automatizaci. Sběr dat o spotřebě energie je právě ten případ. Měření lze dovybavit i starší provozy a podle potřeby systém doplňovat. Integrace řešení je v tomto případě tak jednoduchá, že opravdu nepotřebujete vědět téměř nic o PLC,“ vysvětluje Christoph Bauer.

[Economical Calf Breeding. Publikováno na webu Siemens AG: <https://new.siemens.com/global/en/company/stories/industry/factory-automation/marienhoeher-direktvermarktung.html>]

(Siemens AG)