

## Případová studie

# Řídící software výrobní linky pro společnost Valeo Compressor Europe s.r.o

### Valeo Compressor Europe s.r.o

Společnost Valeo Compressor Europe s.r.o. je součástí nezávislé výrobní skupiny Valeo, se zaměřením na konstrukci, produkci a prodej komponent a integrovaných systémů pro automobilový průmysl. V České republice má Valeo Compressor Europe, mimo jiných, výrobní závod v Humpolci. Zabývá se výrobou několika typů kompresorů pro automobilový průmysl, a to zejména o kompresory pro autoklimatizace. Společnost dodává kompresory významným světovým výrobcům automobilů.

[www.valeo.cz](http://www.valeo.cz)



### Období realizace

2010 - 2013

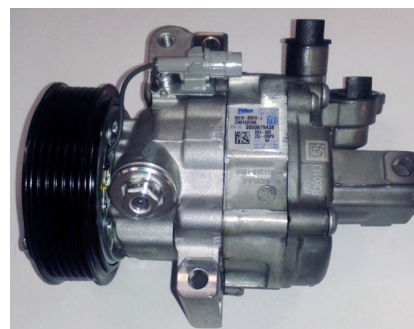
### Výchozí situace a cíle projektu

V roce 2010 řešila společnost VALEO zavedení výroby nového typu kompresoru, bylo nutno navrhnout a vybudovat novou výrobní linku s požadovanou kapacitou 800 kompresorů za směnu.

Jednalo se o kompresor s označením KC59 s určením převážně do autoklimatizací. Pro splnění takového úkolu byla navržena linka, kterou centrálně řídí výrobní SW. V roce 2013 bylo rozhodnuto o rozšíření tohoto řešení o další výrobní linku pro kompresory KC92.

### Popis řešení

Linky KC59 a KC92 se skládají z výrobních pracovišť (stanic), které zajišťují jednotlivé výrobní procesy. Jedná se zejména o procesy obrábění, praní, měření a montáže. Každá výrobní část linky včetně její stanice byla dodána výrobcem, zabývající se



danou oblastí. Na společnosti Cleverlance bylo propojení stanic linek prostřednictvím technologické komunikace Profibus a rozšíření stávajícího softwaru pro řízení výrobního procesu linky - CSK.

CSK je navržen jako software střední vrstvy, který komunikuje se stanicemi ve výrobě prostřednictvím průmyslového standardu Profibus. Data ze stanic jsou ukládána do databáze Microsoft SQL Server 2005. Architektura řešení je klient - server. Při rozšíření řešení o další linku byl software upraven jak v části komunikace, tak konfigurací a v prezentační části o nové funkcionality.

## Přínosy řešení

- záznam dat z výroby (z výrobních stanic z různých linek)
- poskytnutí dat výrobním stanicím
- identifikace všech dílů, ze kterých je každý kompresor smontován
- identifikace výrobních sérií a jednotlivých vyrobených kompresorů
- řešení chybových stavů, které mohou vzniknout v průběhu výroby
- kontrola výrobních dat
- změna typu výroby, doplnění dalších výrobních linek

## Použité technologie

MS SQL server 2005

Microsoft .NET 3.5

Microsoft Presentation Foundation

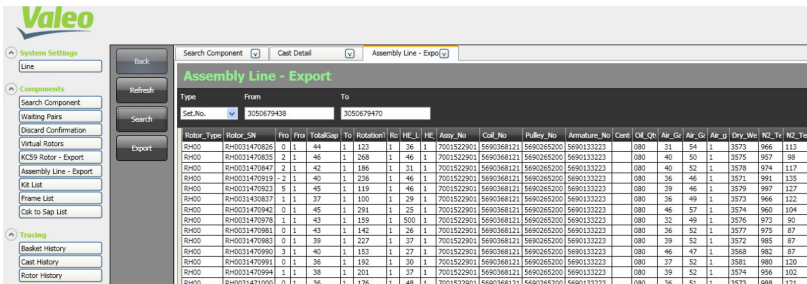
## Popis řešení - pokračování

Nedílnou součástí dodaného softwaru je grafické rozhraní, které bylo vyvinuto podle požadavků zákazníka. Lze jej použít v režimu readonly pro účely zobrazování výrobních informací na wallboardu, nebo v režimu s ovládáním výrobní linky. CSK používá systém uživatelských rolí, lze tudíž definovat uživatelské účty s nastavením příslušné uživatelské role.

Subdodavatelsky se společností Cleverlance (AutoCont) na tomto projektu pracovala společnost AutoCont Control Systems. Jejím úkolem byla dodávka komunikačních hardwarových komponent a konfigurace celé technologické komunikace Profibus mezi všemi výrobními stanicemi a CSK.

Mobilní kiosky jsou obdobně jak SwingArmy osazeny 17“ dotykovým panelovým počítačem s multi-dotykovým projekčně kapacitním displejem. Na rozdíl od SwingArm nejsou tyto kiosky pevně fixovány do podlahy, ale díky pojezdovým kolečkům je možné kiosky flexibilně přesouvat v rozsahu připojeného napájení. Design kiosků dále nabízí mnoho odkládacích ploch k umístění RFID čteček či tiskáren čárových kódů, včetně uzamykatelné plochy.

Oba typy kiosků jsou opatřeny práškovým lakem tzv. KOMAXITEM dle vzorníku RAL, jsou napájeny 230V/50Hz a součástí dodávky byla také výkresová dokumentace včetně elektrického zapojení.



Rotor Type	Rotor Sp	Fr	Frd	TotalCap	Fd	Rotazani	Rd	Hz	Hz	Arny No	Col No	Play No	Armaturo No	Core	OM_Q	Rz_Cd	Ar_Cd	Dry_We	Hz_V	Hz_T
RH00	RH0031470320	0	1	46	1	129	1	36	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	40	50	1	3578	968	113
RH00	RH0031470355	2	1	46	1	268	1	46	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	40	50	1	3578	967	98
RH00	RH0031470847	2	1	42	1	186	1	31	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	40	52	1	3578	974	117
RH00	RH0031470939	2	1	40	1	226	1	46	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	36	46	1	3578	991	125
RH00	RH0031470923	5	1	45	1	119	1	46	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	39	46	1	3578	997	127
RH00	RH0031450837	1	1	37	1	100	1	29	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	36	49	1	3578	966	122
RH00	RH0031470943	0	1	45	1	291	1	25	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	46	57	1	3578	960	104
RH00	RH0031470978	1	1	43	1	159	1	500	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	32	49	1	3578	975	90
RH00	RH0031450837	0	1	43	1	142	1	26	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	36	52	1	3577	975	87
RH00	RH0031470981	0	1	39	1	227	1	37	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	39	52	1	3578	968	87
RH00	RH0031470990	3	1	40	1	153	1	27	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	46	47	1	3568	982	87
RH00	RH0031470991	0	1	36	1	192	1	30	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	37	52	1	3581	980	120
RH00	RH0031470994	1	1	39	1	203	1	37	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	39	52	1	3578	956	102
RH00	RH0031471000	0	1	36	1	176	1	48	1	7001522901	5690368121	5690265200	5690133223	080	36	55	1	3578	988	121

Implementace celého řešení byla náročná, a to vzhledem ke koordinaci množství výrobců jednotlivých stanic a odladění celého řešení. První projekt byl realizován v roce 2010 a nasazen do provozu v listopadu 2010. Na počátku roku 2011 bylo nasazeno řešení dle projektu Rozšíření CSK, které obsahovalo rozšíření a úpravy CSK, technologické komunikace a navýšení stanic s využitím výsledků z pilotního provozu linky. V roce 2013 bylo řešení rozšířeno o novou výrobní linku KC92 a celé řešení je v provozu.