# Aplikacija firme za proizvodnju auspuha

## Specifikacija:

Aplikacija pruža kompaniji mogućnost vođenja evidencije o zaposlenima, proizvodnim mašinama i skladištu proizvoda.

* **Firma** može da ima više **sektora**, a jedan **sektor** pripada tačno jednoj **firmi**. **Sektora** se jedinstveno identifikuje pomoću **firme**.
* **Firma** može da sarađuje sa više drugih **firma**, a **firma** koja je u saradnji može da sarađuje sa više **firmi**.
* **Radnik** je zaposlen u tačno jednoj **firmi**, a jedna **firma** može da ima više zaposlenih **radnika**. **Radnik** se jedinstveno identifikuje pomoću **firme**.
* **Radnik** je raspoređen u tačno jednom **sektoru**, a u **sektoru** može da bude raspoređeno više **radnika**.
* **Radnik** može da bude **zavarivač**, **menadžer**, **operater**, **serviser**, **magacioner**.
* **Zavarivač** može da koristi jedan ili više **aparata za zavarivanje**, a jedna **aparat za zavarivanje** može da bude korišten od jednog **zavarivača**, a ne mora ni od jednog.
* **Menadžer** može da bude nadređeni nijednom ili više **radnika**, a jedan **radnik** ima nijednog ili više nadređenih **menadžera**.
* **Operater** je obučen za jednu ili više **mašina za savijanje**, a na jednoj **mašini za savijanje** može biti obučeno više **operatera**.
* **Operater** može da radi na jednoj ili više **mašina za koju je obučen**, a na **mašini mogu biti obučeni** više **operatera**.
* **Operater koji radi na mašini** je napravio više **auspuha**, a **auspuh** može biti napravljen od tačno jednog **operatera koji radina mašini**.
* **Serviser** može da servisira jedan ili više **uređaja**, a **uređaj** može da bude servisiran od više **servisera**.
* **Uređaj** može da bude **mašini za savijanje** i **aparat za zavarivanje**.
* **Uređaj** može da pripada tačno jednom **sektoru**, a **sektoru** mogu da pripadaju više **uređaja**, a ne mora ni jedan.
* **Magacioner** može da radi u jednom i samo jednom **skladištu**, a u jednom **skladištu** može da radi više **magacionera**.
* **Skladište** može da pripada jednom i samo jednom **sektoru**, a **sektoru** može da pripada više **skladišta**.
* **Skladište** može da sadrži više **auspuha**, a ne mora ni jedan. **Auspuh** može da pripada jednom i samo jednom **skladištu**.
* **Skladište** može da sadrži više **repromaterijala**, a ne mora ni jedan. **Repromaterijal** može da pripada jednom i samo jednom **skladištu**.

|  |  |
| --- | --- |
| Firma | |
| IdF | Identifikaciona oznaka firme |
| NazF | Naziv firme |
| AdrF | Adresa firme |

|  |  |
| --- | --- |
| Sektor | |
| IdS | Identifikaciona oznaka sektora |
| NazS | Naziv sektora |

|  |  |
| --- | --- |
| Radnik | |
| IdR | Identifikaciona oznaka radnika |
| ImeR | Ime radnika |
| PrzR | Prezime radnika |
| BrTelR | Adresa radnika |
| PltR | Plata radnika |
| TipR | Pozicija zaposlenog radnika (zavarivač, menadžer, operater, serviser, magacioner) |

|  |
| --- |
| Zavarivač |

|  |  |
| --- | --- |
| Aparat za zavarivanje | |
| TipAzz | Tip aparata za zavarivanje prema gasu koji se koristi |

|  |
| --- |
| Menadžer |

|  |
| --- |
| Operater |

|  |
| --- |
| Mašina za savijanje |

|  |  |
| --- | --- |
| Uređaj | |
| IdU | Identifikaciona oznaka uređaja |
| NazU | Naziv uređaja |
| SnagU | Snaga uređaja |
| TipU | Tip uređaja (mašina za savijanje, aparat za zavarivanje) |

|  |
| --- |
| Serviser |

|  |
| --- |
| Magacioner |

|  |  |
| --- | --- |
| Skladište | |
| IdSklad | Identifikaciona oznaka skladišta |
| NazSklad | Naziv skladišta |
| AdrSklad | Adresa skladišta |
| KapSklad | Kapacitet skladišta |

|  |  |
| --- | --- |
| Auspuh | |
| IdAusp | Identifikaciona oznaka auspuha |
| NazAusp | Naziv auspuha |
| KolAusp | Količina auspuha |
| KatAusp | Namena auspuha prema kategoriji vozila |
| VrstAusp | Vrsta auspuha prema vrsti čelika |

|  |  |
| --- | --- |
| Repromaterijal | |
| IdMat | Identifikaciona oznaka repromaterijala |
| NazMat | Naziv repromaterijala |
| KolMat | Količina repromaterijala |

## Relacioni model:

**Firma** ({IdF, NazF, AdrF}, {IdF})

**Sarađuje** ({IdF, IdFS}, {IdF + IdFS})

Sarađuje[IdF] ⊆ Firma[IdF]

Sarađuje[IdFS] ⊆ Firma[IdF]

dom(IdFS) ⊆ dom(IdF)

**Sektor** ({IdS, NazS, IdF}, {IdF + IdS})

Sektor[IdF] ⊆ Firma[IdF]

**Radnik** ({IdR, PltR, BrTelR, PrzR, ImeR, TipR, IdF, IdS}, {IdF + IdR})

Radnik[IdF] ⊆ Firma[IdF]

Radnik[IdF + IdS] ⊆ Sektor[IdF + IdS]

Null(Radnik, IdF + IdS) = ⊥

Radnik[IdF + IdR] ⊆ Menadžer[IdF + IdR] ∪ Operater[IdF + IdR] ∪ Magacioner[IdF + IdR] ∪ Serviser[IdF + IdR] ∪ Zavarivač[IdF + IdR]

Menadžer[IdF + IdR] ∩ Operater[IdF + IdR] ∩ Magacioner[IdF + IdR] ∩ Serviser[IdF + IdR] ∩ Zavarivač[IdF + IdR] = ∅

**Me****nadžer** ({IdF, IdR}, {IdF + IdR})

Menadžer[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

**Je Nadređen** ({IdF, IdR, IdM}, {IdF + IdR + IdM})

Je Nadređen[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

Je Nadređen[IdF + IdM] ⊆ Menadžer[IdF + IdR]

dom(IdM) ⊆ dom(IdR)

**Uređaj** ({TipU, SnagU, NazU, IdU, IdF, IdS}, {IdU})

Uređaj[IdF + IdS] ⊆ Sektor[IdF + IdS]

Null(Uređaj, IdF + IdS) = ⊥

Uređaj[IdU] ⊆ Masina za savijanje[IdU] ∪ Aparat za zavarivanje[IdU]

Masina za savijanje[IdU] ∩ Aparat za zavarivanje[IdU] = ∅

**Serviser** ({IdF, IdR }, {IdF + IdR})

Serviser[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

**Servisira** ({IdF, IdServ, IdU}, {IdF + IdServ + IdU})

Servisira[IdF + IdServ] ⊆ Serviser[IdF + IdR]

Servisira[IdU] ⊆ Uređaj[IdU]

Serviser[IdF + IdServ] ⊆ Servisira[IdF + IdServ]

dom(IdServ) ⊆ dom(IdR)

**Zavarivač** ({IdF, IdR}, {IdF + IdR})

Zavarivač[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

**Aparat za zavarivanje** ({IdU, TipAzz, IdF, IdR}, {IdU})

Aparat za zavarivanje[IdU] ⊆ Uređaj[IdU]

Aparat za zavarivanje[IdF + IdR] ⊆ Zavarivač[IdF + IdR]

Zavarivač[IdF + IdR] ⊆ Aparat za zavarivanje[IdF + IdR]

**Operater** ({IdF, IdR}, {IdF + IdR})

Operater[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

**Masina za savijanje** ({IdU}, {IdU})

Masina za savijanje[IdU] ⊆ Uređaj[IdU]

**Je obučen** ({IdF, IdR, IdU}, {IdF + IdR + IdU})

Je obučen[IdF + IdR] ⊆ Operater[IdF + IdR]

Je obučen[IdU] ⊆ Masina za savijanje[IdU]

Operater[IdF + IdR] ⊆ Je obučen[IdF + IdR]

**Radi na** ({IdF, IdRO, IdU }, {IdF + IdRO + IdU})

Radi na[IdF + IdRO + IdU] ⊆ Je obučen[IdF + IdR + IdU]

Radi na[IdF + IdRO] ⊆ Operater[IdF + IdR]

Operater[IdF + IdR] ⊆ Radi na[IdF +IdRO]

dom(IdRO) ⊆ dom(IdR)

**Skladište** ({IdSklad, NazSklad, AdrSklad, KapSklad, IdF, IdS}, {IdSklad})

Skladište[IdF + IdS] ⊆ Sektor[IdF + IdS]

Null(Skladište, IdF + IdS) = ⊥

**Magacioner** ({IdF, IdR, IdSklad}, {IdF + IdR})

Magacioner[IdF + IdR] ⊆ Radnik[IdF + IdR]

Magacioner[IdSklad] ⊆ Skladište[IdSklad]

Null(Magacioner, IdSklad) = ⊥

**Repromaterijal** ({IdMat, NazMat, KolMat, IdSklad}, {IdMat})

Repromaterijal[IdSklad] ⊆ Skladište[IdSklad]

Null(Repromaterijal, IdSklad) = ⊥

**Auspuh** ({IdAusp, NazAusp, KolAusp, VrstAusp, KatAusp, IdSklad, IdF, IdRO, IdU}, {IdAusp})

Auspuh[IdSklad] ⊆ Skladište[IdSklad]

Null(Auspuh, IdSklad) = ⊥

Auspuh[IdF + IdRO + IdU] ⊆ Radi na[IdF + IdRO + IdU]

Null(Auspuh, IdF + IdRO + IdU) = ⊥