

# 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	
<b>IdF</b>	Identifikaciona oznaka firme
<b>NazF</b>	Naziv firme
<b>AdrF</b>	Adresa firme

Sektor	
<b>IdS</b>	Identifikaciona oznaka sektora
<b>NazS</b>	Naziv sektora

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

<b>Zavarivač</b>
------------------

<b>Aparat za zavarivanje</b>	
<b><u>TipAzz</u></b>	Tip aparata za zavarivanje prema gasu koji se koristi

<b>Menadžer</b>
-----------------

<b>Operater</b>
-----------------

<b>Mašina za savijanje</b>
----------------------------

<b>Uređaj</b>	
<b><u>IdU</u></b>	Identifikaciona oznaka uređaja
<b>NazU</b>	Naziv uređaja
<b>SnagU</b>	Snaga uređaja
<b>TipU</b>	Tip uređaja (mašina za savijanje, aparat za zavarivanje)

<b>Serviser</b>
-----------------

<b>Magacioner</b>
-------------------

<b>Skladište</b>	
<b><u>IdSklad</u></b>	Identifikaciona oznaka skladišta
<b>NazSklad</b>	Naziv skladišta
<b>AdrSklad</b>	Adresa skladišta
<b>KapSklad</b>	Kapacitet skladišta

Auspuh	
<b><u>IdAusp</u></b>	Identifikaciona oznaka auspuha
<b>NazAusp</b>	Naziv auspuha
<b>KolAusp</b>	Količina auspuha
<b>KatAusp</b>	Namena auspuha prema kategoriji vozila
<b>VrstAusp</b>	Vrsta auspuha prema vrsti čelika

Repromaterijal	
<b><u>IdMat</u></b>	Identifikaciona oznaka repromaterijala
<b>NazMat</b>	Naziv repromaterijala
<b>KolMat</b>	Količina repromaterijala

Relacioni model:

**Firma** ( $\{\text{IdF}, \text{NazF}, \text{AdrF}\}, \{\text{IdF}\}$ )

**Sarađuje** ( $\{\text{IdF}, \text{IdFS}\}, \{\text{IdF} + \text{IdFS}\}$ )

$\text{Sarađuje}[\text{IdF}] \subseteq \text{Firma}[\text{IdF}]$

$\text{Sarađuje}[\text{IdFS}] \subseteq \text{Firma}[\text{IdF}]$

$\text{dom}(\text{IdFS}) \subseteq \text{dom}(\text{IdF})$

**Sektor** ( $\{\text{IdS}, \text{NazS}, \text{IdF}\}, \{\text{IdF} + \text{IdS}\}$ )

$\text{Sektor}[\text{IdF}] \subseteq \text{Firma}[\text{IdF}]$

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

$Radnik[IdF] \subseteq Firma[IdF]$

$Radnik[IdF + IdS] \subseteq Sektor[IdF + IdS]$

$Null(Radnik, IdF + IdS) = \perp$

$Radnik[IdF + IdR] \subseteq Menadžer[IdF + IdR] \cup Operater[IdF + IdR] \cup$   
 $Magacioner[IdF + IdR] \cup Serviser[IdF + IdR] \cup Zavarivač[IdF + IdR]$

$Menadžer[IdF + IdR] \cap Operater[IdF + IdR] \cap Magacioner[IdF + IdR] \cap$   
 $Serviser[IdF + IdR] \cap Zavarivač[IdF + IdR] = \emptyset$

**Menadžer** ( $\{IdF, IdR\}, \{IdF + IdR\}$ )

$Menadžer[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

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

$Je\ Nadređen[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

$Je\ Nadređen[IdF + IdM] \subseteq Menadžer[IdF + IdR]$

$dom(IdM) \subseteq dom(IdR)$

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

$Uređaj[IdF + IdS] \subseteq Sektor[IdF + IdS]$

$Null(Uređaj, IdF + IdS) = \perp$

$Uređaj[IdU] \subseteq Masina\ za\ savijanje[IdU] \cup Aparat\ za\ zavarivanje[IdU]$

$Masina\ za\ savijanje[IdU] \cap Aparat\ za\ zavarivanje[IdU] = \emptyset$

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

$Serviser[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

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

$Servisira[IdF + IdServ] \subseteq Serviser[IdF + IdR]$

$Servisira[IdU] \subseteq Uredaj[IdU]$

$Serviser[IdF + IdServ] \subseteq Servisira[IdF + IdServ]$

$dom(IdServ) \subseteq dom(IdR)$

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

$Zavarivač[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

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

$Aparat\ za\ zavarivanje[IdU] \subseteq Uredaj[IdU]$

$Aparat\ za\ zavarivanje[IdF + IdR] \subseteq Zavarivač[IdF + IdR]$

$Zavarivač[IdF + IdR] \subseteq Aparat\ za\ zavarivanje[IdF + IdR]$

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

$Operater[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

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

$Masina\ za\ savijanje[IdU] \subseteq Uredaj[IdU]$

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

$Je\ obučen[IdF + IdR] \subseteq Operater[IdF + IdR]$

$Je\ obučen[IdU] \subseteq Masina\ za\ savijanje[IdU]$

$Operater[IdF + IdR] \subseteq Je\ obučen[IdF + IdR]$

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

$Radi\ na[IdF + IdRO + IdU] \subseteq Je\ obučen[IdF + IdR + IdU]$

$Radi\ na[IdF + IdRO] \subseteq Operater[IdF + IdR]$

$Operater[IdF + IdR] \subseteq Radi\ na[IdF + IdRO]$

$dom(IdRO) \subseteq dom(IdR)$

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

$Skladište[IdF + IdS] \subseteq Sektor[IdF + IdS]$

$Null(Skladište, IdF + IdS) = \perp$

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

$Magacioner[IdF + IdR] \subseteq Radnik[IdF + IdR]$

$Magacioner[IdSklad] \subseteq Skladište[IdSklad]$

$Null(Magacioner, IdSklad) = \perp$

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

$Repromaterijal[IdSklad] \subseteq Skladište[IdSklad]$

$Null(Repromaterijal, IdSklad) = \perp$

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

$\text{Auspuh}[\text{IdSklad}] \subseteq \text{Skladište}[\text{IdSklad}]$

$\text{Null}(\text{Auspuh}, \text{IdSklad}) = \perp$

$\text{Auspuh}[\text{IdF} + \text{IdRO} + \text{IdU}] \subseteq \text{Radi na}[\text{IdF} + \text{IdRO} + \text{IdU}]$

$\text{Null}(\text{Auspuh}, \text{IdF} + \text{IdRO} + \text{IdU}) = \perp$