**УПОЗНАВАЊЕ СА ПРИМЕНОМ ВИЗУЕЛНИХ СИСТЕМА**

Визуелна контрола на бази вештачког вида омогућава брзу и апсолутно поуздану контролу. Визуелни системи се могу применити за проверу зачности димензија и облика производа.(провера да ли су све операције извршене , дефекти на предмету , у монтажи да ли неки део недостаје , при паковању да ли су правилно разврстани итд.)

Идентификација подразумева препознавање предмета.

Визуелни системи се могу користити у две етапе управљања роботом.У (првој )етапи планирања кретања неопходно је извршити идентификацију предмета који се хвата и одредити његов положај и оријентацију.Могуће је и планирање путање да се избегну евентуалне препреке у раду.

Визуелна информација се може користити и за непосредно управљање када се хватаљка визуелно наводи на предмет.Главне функције в изуелни х систем а су добијање слике и обрада и анализа слике.

Хардверски систем за добијање слике се састоји од камере и система за осветљење.

Камере посредством сочива примају светлосне зраке и стварају слике на застору. Могу са користити једна или више истовремено. Оне могу бити

                    -цевне и

                   -полупроводночке.



*цевне камере*

**Дискретизација и А/D конварзија**

      Сигнал добијен цевном камером дискретизује се са учестаношћу која је најмање два пута већа од од учестаности сигнала .Полупроводвичка камера је по стрултури дискретизован уређај .

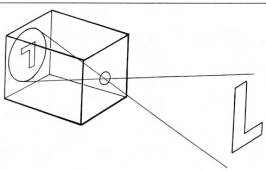
*Анлогно –дигитална конверзија*претвара аналогну информацију у дигитални облик који се може меморисати и даље обрађивати.

Ако је карактеристика фотоелемента стрма до уласка у засићење називамо је бинарном , атакве камере бинарним камерама .Оне дају максимални сигнал ако светлост постоји , а сигнал једнак нули ако ако светлост не постоји.

Након A/D конверзије слику можемо представити матрицом : F =[fij]

i,j -положај сегмента

fij -интензитет светлости



*формирање слике на застору*

**Технике осветљења**

**Избор начина осветљења сцене зависи од објекта који је на њој и од карактера визуелног система.Услови који се морају задовољити су :**

**-    оштрина ивица ,**

**-    избегавање сенки ,**

**-    избегавање неповољне рефлексије и др.**

**Основни начини осветљења сцене су :**

**-**          **дифизно,**

**-**          **леђно осветљење,**

**-**          **ласерски сноп,**

**-**          **ласерски распоређено осветљење.**

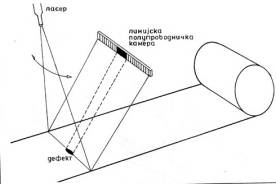
***Дифузно осветљење*се користи код добијања слике предмета благих и правилних облика.**

**Код *леђног осветљења* камера сним силуету предмета.Камера и узвор светлости се налазе са различитих страна предмета који посматрамо.**

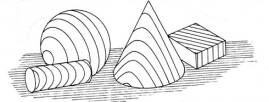
***Ласерски сноп*користимо код детекције неправилности и испитивања површина уопште.**

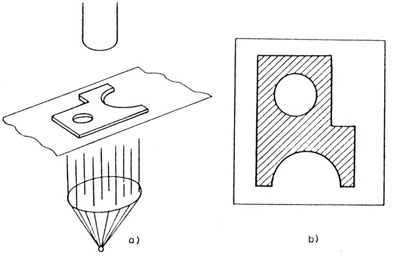
**Код *ласерски распоређеног осветљења* имамо осветљавање у виду уских светлосних**

**пруга.**

****

***осветљење ласерским снопом***

***линијски распоређено осветљење***

****

**леђно осветљење**

##### Обрада и анализа слике

**Обеадом дигиталних података о слици добијамо  сложеније категорије података , као што су облик и величина предмета,Обрада слике подразумева следеће операције :**

**-**          **сегментирање ,**

**-**          **израчунавање геометријских карактеристика предмета ,**

**-**          **и препознавање.**

***Сегментирање***

**Сегментирање сликеподразумева њено раздвајење на одређен број региона, при чему сваки регион представља скуп елемената који образују повезану целину и који спадају у исту групу по неком критеријуму.**

**Геометријске карактеристике зависе само од облика и величине предмета , а не од његовог положаја .Битне карактеристике предмета су :**

**-**          **ниво сиве боје ,**

**-**          **површина ,**

**-**          **обим ,**

**-**          **диаметар ,**

**-**          **виткост ,**

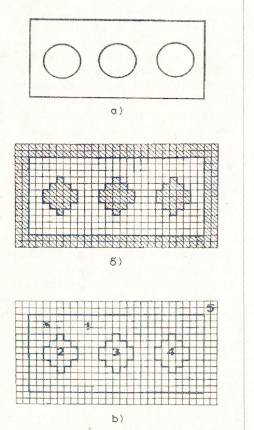
**-**          **тежиште ,**

**-**          **описани правоугаоник ,**

**-**          **однос попречних димензија ,**

**-**          **број рупа и**

**-**          **момемти.**

****

**сегментирање**

###### Препознавање

**Код препознавања предмета на слици задатак је препознати облик и одредити положај и оријентацију предмета.Ово решавамо коришћењем израчунатих геометријских карактеристика предмета.**

**Имамо два приступа препознавања :**

**-**          **статички и**

**-**          **структурни приступ.**

**Код статичког приступа прво се врши ‘’обучавање’’ визуелног система.Након тога када се систему доведе непознати предмет , он израчунава његова обележја и сврстава га у ону класу  за коју је вероватноћа припадности највећа.**

**Структурни приступ се заснива на анализи појединих карактеристика  предмета.**