

# DCPM BOOK



Design by : MB Diamond Institute

શ્રી મુંજાણી બ્રદર્થસ દ્વારા હિરા ઉધોગ માટે આ એક અત્યંત અનોખું પ્રદાન છે. હિરાના શિક્ષણ માધ્યમ દ્વારા હિરા ઉધોગમા જ્ઞાન પ્રસાર થશે.

**MB DIAMOND INSTITUTE**  
5/5/2015

# “MB Diamond Institute”

કોર્ષ :-ડીપ્લોમા કોર્ષ ઈન પ્લાનીંગ & માર્કીંગ

નામ :- \_\_\_\_\_

એડમીશન તા:-\_\_\_\_\_ કોર્ષ પુર્ણ તા:-\_\_\_\_\_

સમય:- \_\_\_\_\_

દિવસ	ટોપીક	તારીખ	સ્ટુડન્ટસહી	ફેકલ્ટીસહી	હેડનીસહી
૧	કસર.				
૨	પ્લોટીંગ.				
૧૦	સરીન.				
૭	એલાયમેન્ટ				
૭	એક્સ્ટ્રાપીસ				
૧	યુનીટ-૧ (પરીક્ષા) (થીયરી)				
૧૫	ચપકા પ્લાનીંગ.				
૫	કલર & ખોરીટી.				
૨૦	ઈન્કલુઝન.				
૨	યુનીટ-૨ (પરીક્ષા) (થીયરી)				
૧૮	ગેલેક્સી પ્લાનીંગ				
૧	યુનીટ-૩ (પરીક્ષા)				

## “MB DIAMOND INSTITUTE (MBDI)”નું મિશન એજ્યુકેશન

મુંજાણી બ્રધર્સ ડાયમંડ ઈન્સ્ટીટ્યુટ (MBDI) એટલે હીરા બાબતે સધન શિક્ષણ. આ નામ કોઈ ટ્રેનિંગ પ્રોગ્રામ કે અભ્યાસક્રમનું નથી પણ સમગ્ર હીરા ઉધોગ માટે શ્રી મુંજાણી બ્રધર્સ ની એક ઝુંબેશ છે. આ મિશનનું લક્ષ્યાંક એ છે કે હિરા ઉધોગ બાબતે જે ગેરસમજ પ્રવર્તે છે તથા ઉધોગમાં જે ગેરરીતિઓ ચાલતી આવી છે તેને દુર કરવી. શ્રીગણેશભાઈ મુંજાણીના જણાવ્યા પ્રમાણે હીરા ઉધોગમાં ૨૦ વર્ષથી કાર્યરત એવા અમુક માણસોને મળો ત્યારે તમને એવું લાગે કે આ ભાઈ ૨૦ મહીનાથી જ ઉધોગમાં હશે. માણસ ૨૦ વર્ષથી બ્રુટિંગ ડિપાર્ટમેન્ટમાં કામ કરતો હોય પણ તેને પોલિશીંગ અથવા ક્રોસ-વર્કિંગ બાબતે જાણકારી ન હોય તો તેનું કામ સંપૂર્ણપણે નહીં કરી શકે. આપણી કાર્યપદ્ધતિને બદલવાની જરૂર છે. જો માર્કિંગ કરનારને માત્ર એક જ બાબતની જાણકારી હશે, તો તે હીરા ઉપર એકદમ ચોક્કસ રીતે માર્કિંગ કરી શકશે નહીં. અમારો ટ્રેનિંગ પ્રોગ્રામ એટલો સરળ અને અદ્ભુત છે કે, આ પ્રોગ્રામમાં પ્રશિક્ષણ લઈ ચૂકેલા કારીગરમાં ભૂલ કરવાની શક્યતાઓ ઓછી થઈ જાય છે. આટ્રેનિંગ કાર્યક્રમમાં હીરાને લગતા દરેક પાસાનું જ્ઞાન સામેલ કરવામાં આવ્યું છે.

આ પ્રોગ્રામ મા નીચેના કોર્ષ આવરી લેવાયા છે: માર્કિંગ, એસોર્ટિંગ, બ્લેડ-સોઈંગ, લેસર-સોઈંગ, લેસર-બ્રુટિંગ, ફાઈનલ પોલિશીંગ, ગ્રેડિંગ અને 4C (ચાર સી). લેટેસ્ટ ટેકનોલોજી વાપરવાની પ્રદ્ધતિ પણ શીખડાવવામાં આવે છે. વિશ્વની લેબોરેટરીઓ દ્વારા ટેકનોલોજી બાબતે જે વૈજ્ઞાનિક તથા વ્યવહારુ માહિતી આપવામાં આવે છે તે MBDI માં સામેલ કરવામાં આવી છે. અધતન ટેકનોલોજી જેવી કે હિલીયમ પોલિશ, સરીન વગેરેમા MBDI ની નિપુર્ણતા છે. તેથી એમ કહેવામાં અતિશયોકિત નથી કે MBDI પ્રોગ્રામ એ એક સંપૂર્ણ પેકેજ છે અને આ પ્રોગ્રામમાં હીરા ઉપર થતી પ્રક્રિયાઓને લગતી મોટાભાગની સમસ્યાઓનો હલ કરવામાં આવ્યો છે. કંપનીએ પ્રેક્ટીકલ તેમજ થીયરીકલ પરીક્ષા લેવાની શરૂઆત પણ કરી છે. શ્રી મુંજાણી બ્રધર્સ દ્વારા હિરા ઉધોગ માટે આ એક અત્યંત અનોખું પ્રદાન છે. જેના માર્ગદર્શક શ્રી હિમાંશુભાઈ મુંજાણી છે અને તેના દ્વારા સમગ્ર ઉધોગ તથા સમાજને ફાયદો મળે છે. MBDI ના શિક્ષણ માધ્યમ દ્વારા હિરા ઉધોગમા જ્ઞાન પ્રસાર થશે.

શ્રી હિમાંશુભાઈ મુંજાણીનું માનવું છેકે જ્ઞાન એવી વસ્તુ છેકે જેને કોઈ તમારી પાસેથી ઝુંટવી શકતું નથી. સંસ્કૃત સુભાષિત છે. “સા વિધા યા વિમુક્તયે” અર્થાત જ્ઞાન તમને અજ્ઞાનરૂપી અંધકારમાંથી બહાર લાવીને મુક્ત કરે છે.

હીરા એટલે સંપત્તિ, સધ્ધરતા, મોભો અને બેજોડ ગુણવત્તા !



સદીઓથી વિવિધ સંસ્કૃતિઓમાં હીરાને સુરક્ષા કવચ તેમજ ઉપચાર સાથે સાંકળવામાં આવ્યો છે. હીરાનો ઇતિહાસ અને તેની સાથે સંકળાયેલી વિવિધ માન્યતાઓ ને સમજવા માટે, તેની સાથે જોડાયેલા શબ્દોનો અર્થ પણ જાણવો જરૂરી છે. પુરાણકાળના ભારતીય કે ગ્રીક લોકો હીરા માટે જે અર્થમાં વાપરતા હતા, શું તે જ અર્થમાં તે શબ્દો આજે પણ વપરાય છે? કે પછી તેનો અર્થ કઈક જુદો થાય છે?

ડાયમંડ શબ્દ ગ્રીક ભાષાના શબ્દ એડોમાઓ માંથી આવે છે હું કાબુમાં લઉં છું કે હું તાબે કરું છું ગ્રીક શબ્દ એડોમાસ એ વિશેષણ છે જેનોવપરાશ સૌથી કઠણ વસ્તુનું વર્ણન કરવા માટે થતો હતો અને હીરા માટે વાપરાવવા લાગ્યો. ઇતિહાસના સમયગાળામાં ક્યારે આ શબ્દ હીરાના સંદર્ભમાં વાપરવામાં આવ્યો તે નક્કી થઈ શકતું નથી. પૌરણિક દંતકથાઓમાં હીરા ખીણોમાંથી મળતા વર્ણવવામાં આવ્યા છે જ્યાં સર્પો તેની રક્ષા કરતા એવું વર્ણન છે. ભારતના સંદર્ભમાં આવી દંતકથાના ચિત્રો પણ હીરાના ઇતિહાસના પુસ્તકોમાં પ્રકાશિત થયા છે. આજે ૨૧મીસદીમાં કરોડો કેરેટ રફ હીરાનું ઉત્પાદન અત્યંત વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી અને ટેકનોલોજીથી થાય છે.

## ૨૦મી સદીનો અંતિમ ભાગ

૧૯૭૦ ના દાયકાના અંતિમ ભાગમાં ઓસ્ટ્રેલિયા ખંડમાં હીરા મળી આવ્યા. જેની શોધખોળમાં ૭ વર્ષ લાગ્યા હતા. બીજી ઓક્ટોબર ૧૯૭૯ ના દિવસે ઓસ્ટ્રેલિયામાં આરગાઈલ સરોવર પાસે હીરાના ભંડારનો પાઈપ મળી આવ્યો જેને આરગાઈલ પાઈપ નામ આપવામાં આવ્યું. ત્યારથી અત્યાર સુધી દુનિયામાં સૌથી વધારે જથ્થામાં રફ હીરા આરગાઈલ ઉત્પાદન કરતું રહ્યું છે, જે જથ્થો વિશ્વના વજનના ઉત્પાદનનો ૩૩ ટકા પણ મુલ્યમાં જોવા જઈએ તો માત્ર ૬ ટકા જેટલો છે.

પહેલા પરિસ્થિતિ એવી હતી કે માત્ર રાજા-મહારાજાઓ તથા ગર્ભશ્રીમંત લોકો જ હીરા ખરીદી શકતા. આજે હીરાનું ડેમોક્રેટાઈઝેશન (લોકશાહીકરણ) થયું છે. તો પણ હીરા એટલા સસ્તા તો નથી જ, આજે પણ હીરા મોંઘી અને મોજશોખની વસ્તુ ગણાય છે અને સ્ત્રીઓ તેને વસાવવા તથા પહેરવા ઉત્સુક હોય છે.

## હાલના સયયમાં

યુરોપના દેશો અને દક્ષિણ ધ્રુવના વિસ્તાર સિવાય દુનિયાના દરેક ખંડમાં, આશરે ૨૫ જેટલા દેશોમાં રફ હીરા માટે ખોદકામ થાય છે. ૨૦ મી સદીની શરૂઆત સુધી હીરાના બહુ ઓછા ભંડારો વિશે માહિતી હતી, ત્યાર પછી ભૂસ્તરશાસ્ત્રીઓના અભ્યાસ દ્વારા એ જાણકારી મળી કે કયા પ્રકારના ભૂસ્તરમાં હીરા હોઈ શકે. સાથોસાથ ૨૦ મી સદીમાં વિજ્ઞાન તથા ટેકનોલોજીનો અદ્ભુત અમન્વય થતો ગયો અવનવાં સાધનો, ઉપકરણો શોધાતા ગયા જેના વડે હીરા સંભવિતપણે ક્યાં હોઈ શકે તે શોધવાનું સરળ બન્યું. આજે તો સૌ પ્રથમ હવાઈ સર્વેક્ષણ કરીને વિમાનમાં રહેલા ઉપકરણો ભૂચૂંબકીય (જીઓ-મેગનેટીક) સાધનો વડે દર્શાવે છે અમુક જગ્યાએ હીરા હોઈ શકે. ઈસુના આગમનની ચાર સદી પહેલાં લગભગ ૧૦૦૦ વરસ સુધી દુનિયા માટે હીરાનો એક માત્ર સ્ત્રોત ભારત હતું. ૧૭૨૫ માં બ્રાઝિલમાં હીરા મળી આવ્યા અને ૧૮૭૦ ના દાયકામાં દક્ષિણ આફ્રિકામાં હીરાના ભંડારો મળી આવ્યા આજે હીરાનું ઉત્પાદન કરતા મુખ્ય દેશોમાં આફ્રિકાના કેટલાક દેશો, રશિયાનું સાઈબેરિયા, ઓસ્ટ્રેલિયા વગેરે છે. આજે ઓસ્ટ્રેલિયા, બોટ્સવાના, કેનેડા, નામિબીયા, દક્ષિણ આફ્રિકા અને રશિયામાંથી દુનિયાના ૮૦ ટકા જેટલા હીરા નીકળે છે. વિપુલ સંખ્યામાં હીરા નીકળતા હોવાથી હીરો સર્વજનસુલભ થયો છે અને

સામાન્ય માણસ પણ હીરા ખરીદતો થયો છે, જો કે હજી મોંઘો તો છે જ અને સ્ત્રીઓ માટે તેનું આકર્ષણ પણ તે કારણે જ છે.

### કુદરતી હીરા-માનવજાતને પૃથ્વીની દુર્લભ ભેટ



કુદરતી હીરા એ પૃથ્વી તરફથી માનવીને દુર્લભ ભેટ છે. હીરાનીમનમોહક પમાડતી સુંદરતા તથા ચળકાટ માનવીને યુગોથી આર્કષતા રહ્યાં છે. સર્વરત્નોમાં હીરો એ અતિ સુંદર,કિંમતી અને અત્યંત ટકાઉ રત્ન છે.

### કુદરતી હીરાની વિશેષતાઓ

૧. પૃથ્વીના પેટાળમાં અબજો વર્ષો પહેલા હીરા બન્યા. નીકળતા હીરામાંથી બહુ થોડા પ્રમાણમાં હીરા ઝવેરાતમાં જડવા લાયક હોય છે.
૨. હીરા સુંદર, રહસ્યમયઅને દુર્લભ છે. પૃથ્વીના પેટાળમાંથી ઉપર આવવા માટે તેઓ માની ન શકાય તેવી સફરમાં ટકી જાય છે,જેસફર ૩.૩ અબજ વર્ષે પહેલાં શરૂ થઈ હશે !
૩. સાન ડિયેગો નેચરલ હિસ્ટરી મ્યૂઝિયમ' ના જણાવ્યા પ્રમાણે હીરા ૩.૩ અબજ વર્ષો કરતાં પણ વર્ષો પહેલાં બન્યા. ૩.૩ અબજ વર્ષો એટલે પૃથ્વીની ઉંમરના બે તૃતીયાંશ જેટલા વર્ષો. તેનાથી નાની વયના હીરા ૧૦ કરોડ વર્ષો જેટલા જૂના છે.
૪. ડી બીયર્સ ખાણમાં સરેરાશ ૨૫૦ ટન જેટલી માટી ખોદાય ત્યારે એકાદ કેરેટ વજનનો પોલિશ કરવા લાયક હીરો મળી આવે છે.
૫. જ્યારે હીરા ને કટ અને પોલિશ કરવામાં આવે છે. ત્યારે તેના મૂલ્યમાં ૪૦ ટકા જેટલો વધારો થાય છે અને આશરે ૫૦ ટકા જેટલું વજન ગુમાવે છે.

૬. પૃથ્વીના પેટાળમાં ૨૫૦ માઈલ કે તેથી પણ વધારે ઊંડાઈએ જ્યારે હીરા ઉપર પ્રચંડ ગરમી તથા પ્રચંડ દબાણ આવે છે ત્યારે હીરાનું સર્જન થાય છે.

૭. બે પ્રકારના ભંડારમાં હીરા હોય છે. એક ભંડાર કિમ્બરલાઈટ તરીકે ઓળખાય છે જે અગ્નિકૃત ખડકોમાંપાઈપ ના રૂપમાં હોય છે. કિમ્બરલાઈટ માં પીગળેલા પથ્થર, જેને મૅગ્મા કહેવાય છે,

૮. બીજા પ્રકારના ભંડાર એલુવીયલ (દરિયાઈ અથવા નદી ની રેતીમાં) ડિપોઝીટ તરીકે ઓળખાય છે. પ્રાયમરી ડિપોઝીટમાંથી કુદરતી ધોવાન દ્વારા આ હીરા તેમની મૂળ જગ્યાએથી ધસડાઈ ગયા.

૯. દુનિયાનું ૨૬ હીરા નું ઉત્પાદન ૧૯૮૦ બાદ ત્રણ ગણું વધ્યું હોવા છતાં પણ હીરા દુનીયાની માંગ સંતોષવા જેટલા પ્રમાણમાં નથી નીકળતા. છેલ્લા ૨૫ વર્ષોમાં ૧૨૦૦૦થી પણ વધારે કિમ્બરલાઈટ ભંડારો મળી આવ્યા છે. પરંતુ તેમાં ૧ ટકાથી પણ ઓછા કિમ્બરલાઈટ ભંડારો ધંધાકીય રીતે ટકવા માટે સક્ષમ હોય છે. બાકીના ભંડારો ધંધાકીય રીતે વિકસાવી શકાય તેવા હોતા નથી.

૧૦. ૩૦૦૦ વર્ષોથી પણ વધારે સમય પહેલાં ભારતમાં હીરા સૌ પ્રથમ વખત મળ્યા હતા.

૧૧. માનવીની પ્રેમની લાગણી કદાચ હીરા દ્વારા જ સૌથી ઉત્કટ રૂપે વ્યક્ત થાય છે, તેનું કારણ કદાચ તેની દુર્લભતા હોઈ શકે. કદાચ એવું પણ હોઈ શકે કે તે ૩.૩ અબજ વર્ષોથી પણ વધારે જૂના છે કે પછી તેમની અનોખી સુંદરતા તેમની વિશ્વવ્યાપી લોકપ્રિયતા નું કારણ હોઈ શકે.

૧૨. લોકોના જીવનમાં આવતા અગત્ય પ્રસંગો જેવા કે સગાઈ, લગ્ન, વાર્ષિક તિથિ અને બાળકના જન્મની ઉજવણીમાં હીરાની ભેટ સદીઓથી અપાતી આવી છે. આજે શહેજ જુદા સંદર્ભમાં હીરા ખરીદવામાં આવે છે. તેને આર્થિક સ્વતંત્રતા અને સફળતા મોભાના ચિહ્ન તરીકે ઓળખાવા માં આવે છે.

૧૩. આજે તો દુનીયાભરમાં ઝવેરાતના હજારો છૂટક વેપારી ઓને ત્યાં તમને મનપસંદ એવી ડિઝાઈનના હીરા મળે છે.

૧૪. પ્રાચિન ઇજીપ્તમાં મૃત્યુ પામેલા વ્યક્તિના શબને શણગારવામાં આવતા ઝવેરાતમાં હીરા વાપરવામાં આવતા કારણ કે તેને શાશ્વત અવિનાશી ગણવામાં આવતા.

૧૫. ફ્રાન્સમાં ૧૩ મી સદીમાં એક કાયદો ધડવામાં આવ્યો હતો કે માત્ર રાજા જ હીરા પહેરી શકે.

૧૬. મધ્યકાલીન યુગમાં, યુરોપ ખંડ દેશોમાં પોતાની હિંમત તથા પૌરુષ બતાવવા માત્ર પુરુષો જ હીરા ધારણ કરતા. ઈ.સ. ૧૪૭૭માં આ પ્રથાનો અંત આવ્યો જ્યારે ઓસ્ટ્રીયાના આર્ચડ્યુક મેક્સીમીલીયને બર્ગન્ડીની રાજકુંવરી મેરીને હીરાનીવીંટી સગાઈની ભેટ તરીકે આપી.

૧૭. મધ્યકાલીન યુગમાં યુરોપના દેશોમાં એવી માન્યતા હતી કે હીરામાં રોગમુક્તિ કરવાની તથા રક્ષણ કરવાની શક્તિ છે. ઉપરાંત એવી માન્યતા પણ હતી કે ખોટું બોલનારા તથા બદમાશોના મોઢામાં હીરા રાખવાથી તેઓની દુષ્ટ ટેવો દૂર થઈ જશે. ઝેરની સામે રક્ષણ મેળવવા પણ હીરાને પહેરવામાં આવતા.(વિચિત્રતા એ છે કે એ જ હીરા પાછા ઝેરી પણ ગણાતા).

૧૮. એન્ટાર્કટીકા (દક્ષિણ ધ્રુવ) તથા (રશિયા સિવાય) યુરોપના દેશોમાં હીરા નીકળતા નથી. અન્યથા, રશિયા સહિત દુનીયાના ૨૫ જેટલા દેશોમાં હીરા ખોદી કાઢવામાં આવે છે.

૧૯. દક્ષિણ ધ્રુવ હીરાના ભંડારોથી સમૃદ્ધ હોવાની માન્યતા છે, પરંતુ આંતરરાષ્ટ્રીય કરાર મુજબ ત્યાં ખાણકામ ઉપર પ્રીતબંધ છે.

૨૦. એન્ટવર્પ, તેલ અવીવ, મુંબઈ, લંડન અને રશીયા હીરા ના વેપારના મહત્વના કેન્દ્રો છે.

૨૧. બોટસવાના,દક્ષિણઆફ્રિકા,નામીબીયા,અંગોલા,સિયેરા,લિયોન,કોંગો,ઓસ્ટ્રેલિયા,કેનેડા અને રશિયા એ હાલ ના રફ હીરાનું ઉત્પાદન કરતાં મુખ્ય દેશો છે.

૨૨. અમેરિકા (યુએસએ)માં હીરાની એક માત્ર ખાણ આરક્ન્સાસ ખાતે છે.

૨૩. વિશ્વમાં ઉત્પાદન કરાતી ઝવેરાતની ૫૦ ટકા જેટલી ઝવેરાત એકલા અમેરિકાની પ્રજા ખરીદે છે.

૨૪. ન્યુયોર્ક શહેરમાં આવેલી એન.ડબલ્યુ.આયર નામની એડવર્ટાઈઝિંગ એજન્સીની ફ્રાન્સેસ ગેરેંટી નામની કોપીરાઈટરે ‘એ ડાયમંડ ઈઝ ફોરએવર’ (હીરા છે સદાને માટે) એ સૂત્ર લખ્યું અને આજે સમગ્ર દુનીયામાં છવાઈ ગયું છે.

૨૫. દર વર્ષે ખાણોમાંથી નીકળતા હીરાના આશરે ૨૦ ટકા હીરા જ રત્નો તરીકે વાપરી શકાય તેવા હોય છે. બાકીના ૮૦ ટકા હીરા ઉદ્યોગમાં વપરાતા હોય છે.

૨૬. હીરાને ‘રત્નોના રાજા’ પણ કહેવામાં આવે છે.

૨૭. હીરા પૃથ્વી પર મળી આવતા પદાર્થમાં સોથી કઠણ પદાર્થ છે. એક સ્કવેર ઈંચ નો હીરો ૧૨.૫૦ લાખ ટન વજન વહન કરી શકે છે



## હીરા શું છે?

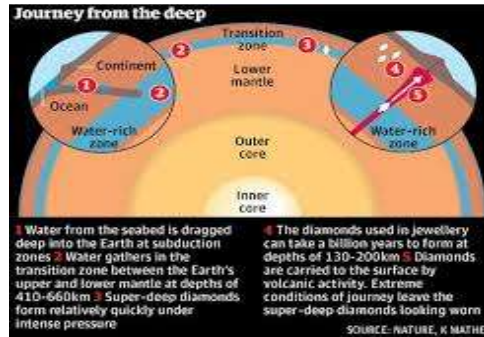


હીરા છે હમેશને માટે ! હીરા ચિરંજીવી છે ! ચમકતા અનાદિકાળથી આકર્ષણનું કેન્દ્ર રહ્યા છે. રોમાંચ, દંતકથા, સત્તા તેમજ બળ હીરા આસપાસ વણાઈ ગયા છે અને પ્રેમ વ્યક્ત કરવાની આખરી ભેટ તરીકે હીરા અનોખું સ્થાન છે. અંગ્રેજી શબ્દ ડાયમંડ નો મૂળ શબ્દ ગ્રીક ભાષાનો એડામાસ છે જેનો અર્થ છે. અજિત હીરા નિતાંત પ્રેમની અભિવ્યક્તિ છે. પૌરાણિક કાળના ગ્રીક લોકો એમ માનતા કે હીરાની અંદરનો ઝગારો એ નિરંતર પ્રેમનું પ્રતીક છે.

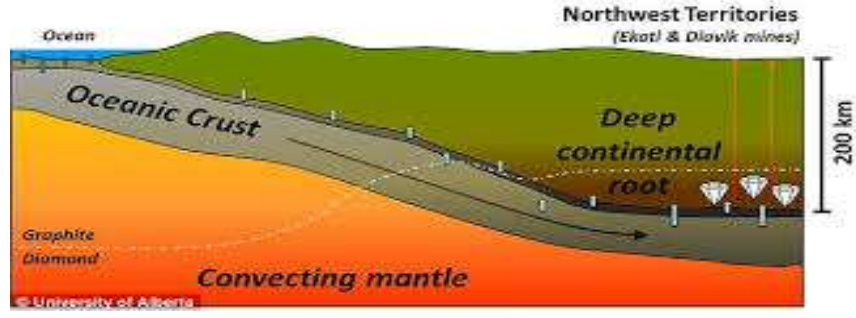
### વ્યાખ્યા

હીરા એ સ્ફટિક ખનીજ છે જેમાં મુખ્ય તત્વ કાર્બન છે સ્ફટિકના નાનામાં નાના કણ હંમેશા ધન આકારમાં હોય છે. ગ્રીક શબ્દ એડામાસનો અર્થ થાય છે અજિત, ન જીતાય તેવો. મૂળ ગ્રીક શબ્દ ડાયમંડ બન્યો છે. હીરા ઘણા આકારમાં મળી આવે છે જેમ કે ઘન,ષષ્ટકોણીય (હેક્ઝાગોન), અષ્ટકોણીય (ઓક્ટેગોન) અને દ્વાદશકોણીય જેને અંગ્રેજીમાં ડોડકાઇડ્રોન કહેવાય છે. હીરા એ સૌથી કઠણ ખનીજ છે.

### હીરાની ઉત્પત્તિ અને રચના



- આ આકૃતિ માં પૃથ્વીની અંદરનું બંધારણ દર્શાવે છે. ત્રણ સમકેન્દ્રી પડોનાં એગ્રજી નામ છે: ધ કોર (સૌથી અંદર), ધ મેન્ટલ (વચ્ચેનું પડ). પૃથ્વીના મોટા ભાગના અંદરના ભાગોમાં હીરાની ઉત્પત્તિ થઈ શકે, પણ પૃથ્વીની સપાટી પાસે નહીં.

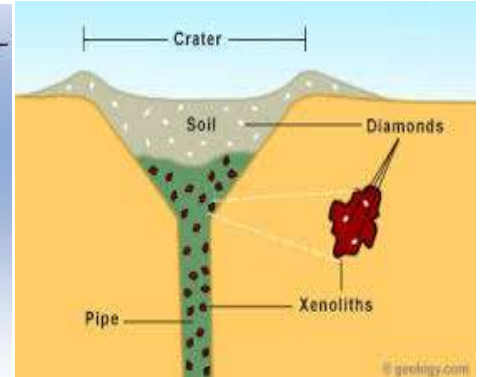
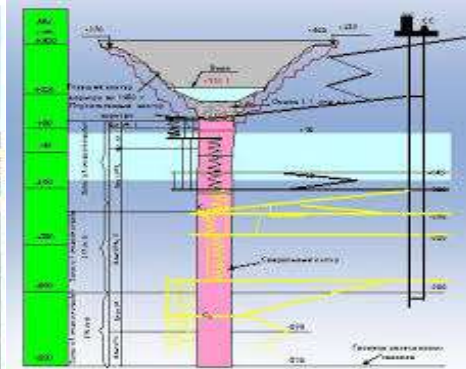


- પૃથ્વીના બહારના પડમાં સામુદ્રિક તથા ભૂખંડની ઘનતા દર્શાવતી આકૃતિ.

## હીરા ક્યાંથી આવે છે?

પ્રયોગો તથા હીરાનું ઉચ્ચ ઘનત્વ એ દર્શાવે છે કે પ્રચંડ દબાણ હેઠળ હીરાનું સ્કટીકીકરણ થાય છે. ઉપરના ચિત્રમાં પૃથ્વીના ૩ પડ બતાવવામાં આવ્યા છે. પેહલું પડ આશરે ૩૫ કિલોમીટર નું છે જેને અંગ્રેજીમાં ક્રસ્ટ કહે છે, તેની નીચે ૨૮૦૦ કિલોમીટર જેટલું જાડું પડ છે જેને અંગ્રેજીમાં મેટલ કહે છે. આ મેટલમાં પૃથ્વીની અંદર ૧૫૦ કિલોમીટર નીચે પૃથ્વીની હિલચાલ દરમ્યાન પ્રચંડ દબાણ હેઠળ, પ્રચંડ ગરમીમાં હીરા બન્યા.

ઉપર જણાવેલા ચિત્રમાં પૃથ્વીના અંદર ના પડ દર્શાવવામાં આવ્યા છે. ૪-૫ અબજ વર્ષો પહેલાં પૃથ્વી અસ્તિત્વમાં આવી ત્યાર બાદના કેટલાક લાખો વર્ષોમાં પૃથ્વીના ૩ પડ નિશ્ચિત રૂપે બંધાતા ગયા. પૃથ્વીનો સૌથી અંદરનો કેન્દ્રિય ભાગ અંગ્રેજીમાં કોર તરીકે ઓળખાય છે, તે મુખ્યત્વે લોખંડ અને જસતનું મિશ્રણ છે અને પૃથ્વીનો સૌથી વજનદાર ભાગ છે. તેની ઉપર ૨૮૦૦ કિલોમીટર જેટલા પરિઘમાં મેટલના નામોનો ભાગ છે જે મુખ્યત્વે મેગ્નેસિયમ અને આયર્ન-સિલિકેટનો બનેલો છે. તેની ઉપર આશરે ૩૫ કિલોમીટર પરિઘમાં ક્રસ્ટ નામનું પડ છે જે ખડકોનું બનેલું છે. પૃથ્વીમાં ઊંડે ઊંડે જ કાર્બન નામના તત્વનું હીરામાં રૂપાંતર થાય છે, જ્યારે પૃથ્વીની સપાટી ખોદીને જે રૂપમાં કાર્બન મળે છે તેને ગ્રેફાઈટ કહેવાય છે. હીરાને તોડવા આસાન નથી. પ્રચંડ ગરમીમાં બન્યા હોવાથી પૃથ્વીની સપાટી નજીક ગરમીમાં હોવા છતાં ડાયમંડ તૂટી જતા નથી અને રફ્ટીકના રૂપમાં કાળા પથ્થરના રૂપમાં મળી આવે છે. જે રફ હીરા ઓળખાય છે.



ચિત્ર દર્શાવે છે કે જવાળામુખી ફાટે છે, ત્યારે કેવી રીતે હીરા પર્વત, સરોવરો, તથા મેદાનોમાં આવી પહોંચે છે

**પૃથ્વીની સપાટીસુધી હીરા કેવી રીતે પહોંચ્યા?**

એ એક પરમ સત્ય છે કે હીરાનું સ્ફટિકીરણ પૃથ્વીની સપાટીની નીચે ૧૫૦ થી ૩૦૦ કિલોમીટરના અંતરે થયું. પૃથ્વીની નીચે ૨૦૦ થી ૩૦૦ કિલોમીટર સુધી જવું એ માનવ જાતને માટે અશક્ય છે. અત્યાર સુધીનો પ્રાપ્ત રેકૉર્ડ એ બતાવે છે કે માનવી વધારેમા વધારે પાંચ માઈલ (આશરે ૮ કિલોમીટર) ની ઊંડાઈ સુધી જઈ શક્યો છે. તેથી પૃથ્વીના પેટાળમાં ૩૦૦ કિલોમીટર ઊંડે સુધી પહોંચવું એ કલ્પનાતીત વાત છે. પણ આ બાબતે ધરતીની નીચે થયેલી ઉથલપાથલ, કંપન અથવા ધરતીકંપે માણસને મદદ કરી છે અને તેના લીધે અત્યંત ઊંડાણમાંથી હીરા પૃથ્વીની સપાટી સુધી ફેંકાઈ ગયા. સપાટી ઉપરાંત હીરા ખાસ વિસ્તારોમાં પાઈપ અથવા ડાઈક નામની પૃથ્વીની રચનામાં મળી આવે છે.

પહેલો વિસ્ફોટ સરોવરની નજીક છે, તેથી આપણને સરોવરના વિસ્તારમાંથી હીરા મળી આવે છે. બીજો વિસ્ફોટ સપાટ મેદાની વિસ્તારમાં છે, તેથી આપણને સપાટ વિસ્તારોમાં હીરા મળી આવે છે. ત્રીજો વિસ્ફોટ ડુંગરોની એક હારમાળામાં છે, તેથી ડુંગરોમાંથી હીરા વિવિધ વિસ્તારોમાં જાય છે, ટુંકમાં કહી શકાય કે હીરાનું સ્ફટિકીરણ પૃથ્વીના પેટાળમાં થાય છે, પણ હીરા બધે મળી આવે છે.

## **કિમ્બરલાઈટ**

દક્ષિણ આફ્રિકા દેશમાં કિમ્બર્લી નામનું શહેર છે, તેના ઉપરથી કિમ્બરલાઈટ નામ પડ્યું છે. અગ્નીકૃત ખડકો (જવાળામુખીમાં નિર્માણ થયેલા ખડકો) જેને કિમ્બરલાઈટ કહેવાય છે તેમાં મોટે ભાગે હીરા મળી આવે છે. જે કિમ્બરલાઈટની અંદર હીરાના ભંડાર હોય છે તેને કિમ્બરલાઈટ પાઈપ કહેવાય છે અથવા બ્લુ ગ્રાઉન્ડ કહેવાય છે. તેમને પ્રાઈમરી માઈન્સ (મુળભૂત ખાણ) પણ કહેવાય છે. નદીના પટમાં પણ હીરા મળી આવે છે. હીરાના ભંડારના નદીના આ વિસ્તારને એલુવીયલ ડિપોઝિટ્સ કહેવાય છે.

આમ તમે જોઈ શકો છો પૃથ્વીની અંદર લાખો વર્ષો પહેલાં પ્રાકૃતિક રીતે (કુદરતી) હીરા બન્યા. જ્યારે તમે હીરાના એક નંગના માલિક બનો છો, ત્યારે હકીકતમાં તમે એક દંતકથામય વસ્તુના માલિક બન્યા છો હીરા કાંઈ એક દિવસમાં બન્યા નથી. હીરા તો પૃથ્વીના પેટાળમાંથી આવે છે. એ હકીકત નોંધપાત્ર છે કે ખાણમાંથી નીકળતા બધા હીરા ઝવેરાત બનાવવા માટે ઉપયોગમાં નથી લેવાતા. ખાણમાંથી નીકળતા માત્ર ૨૫ ટકા જેટલા હીરા જ ઝવેરાત માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. બાકીના ૭૫ ટકા હીરા વિવિધ ઔદ્યોગિક ઓજારો બનાવવામાં વપરાય છે. આશરે ૨૫૬ ટન માટીમાંથી એક કેરેટ

હીરા મળી આવે છે. ૧ કેરેટ હીરાના જથ્થામાં ૦.૦૦૫ કેરેટ વજનના હીરાથી ૧ કેરેટ વજન સૂધીના હીરા હોઈ શકે.

### રફ હીરાનો દેખાવ:

અહીં ચિત્રોમાં રફ હીરા દેખાડ્યા છે. ખાણમાંથી નીકળેલ કલીન (સ્વચ્છ) હીરાને ગ્લાસી કહેવાય છે. જેને પોલિશ કરવાની જરૂર રહેતી હોય તેવા પ્રકારનો હીરા દુર્લભ હોય છે. રફ વિવિધ પ્રકારના આકારમાં મળી આવે છે, જેમ કે અષ્ટકોણીય અથવા અષ્ટફલકીય, ષષ્ટકોણીય અથવા ષષ્ટફલકીય, દ્રાદશકોણીય અથવા દ્રાદશફલકીય વગેરે.



### મોટા કદના રફ હીરા

કરોડો વર્ષો પહેલા : પૃથ્વીના કેન્દ્રથી પૃથ્વીની સપાટી તરફ નીચે પ્રમાણે વિસ્તારો છે. અનુક્રમે અંદરથી બહાર તરફ, તેમનાં નામ અંગ્રેજી શબ્દોમાં આપ્યા છે : કેન્દ્રમાં સૌથી અંદર ઈનર કોર, ત્યાર બાદ આઉટર કોર, પછી બહાર તરફ લોઅર મેન્ટલ, ત્યાર પછી બહાર તરફ અપ્પર મેન્ટલ ત્યાર પછી સૌથી બહાર ક્રડટ પૃથ્વીનું મેન્ટલ નામનું પડ આશરે ૨૮૦૦ કિલોમીટર જાડું છે. ઉપરના ભાગમાં, જેને અંગ્રેજીમાં અપ્પર મેન્ટલ કહેવાય છે તેમાં હીરાનો ઉદભવ થાય છે. કિમ્બરલાઈટ-મેગ્માના વર્તુળો મેન્ટલમાંથી ઉપરની તરફ આવે છે. મેગ્મા નામનું લાવા રસ જેવું ઘટ પ્રવાહી હીરાને ઉપર તરફ લઈ જાય છે. મેગ્મા અને વાયુઓ વિસ્ફોટ દ્વારા સપાટી તરફ આવે છે. નીચે પડતી રાખ તથા ખડકોનો એક શંકુ બને છે.

ઈશુનું ૧૦૦૦ મું વર્ષ : દુનિયામાં સૌ પ્રથમ હીરા ભારતના આંધ્રપ્રદેશના ગોલકોન્ડા વિસ્તારમાં મળી આવ્યા.

આજે હીરા ખોદી કાઢવાનું (ડાયમંડ માઈનિંગ) કામ નીચે જણાવેલા દેશોમાં થાય છે :

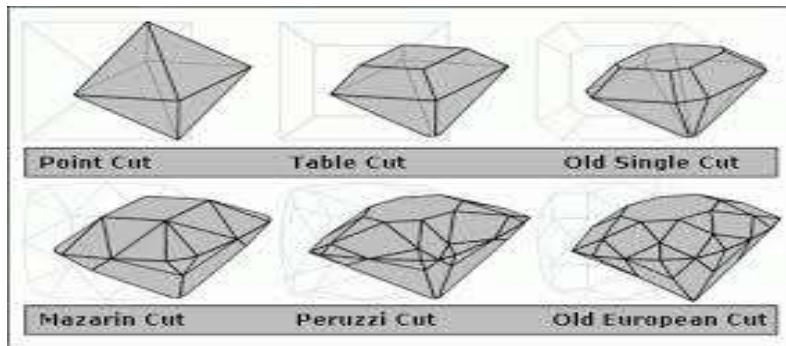
અંગોલા, ઓસ્ટ્રેલિયા, બોટ્સવાના, બ્રાઝિલ, કેનેડા, સેન્ટ્રલ આફ્રિકા, ચીન, કાંગો, આઈવરી કોસ્ટ, ધાના, ગીની, લાઈબેરીયા, નામિબિયા, રશિયા, સિયેરા, લિયોન, દક્ષિણ આફ્રિકા, ટાન્ઝાનિયા, વેનેઝુએલા, ઝિમ્બાબ્વે.

**૨૦ મી સદી:** ડાયમંડને ગર્લ્સ બેસ્ટ ફ્રેન્ડ (સ્ત્રીઓનાં શ્રેષ્ઠ મિત્ર) નું બિરુદ મળ્યું. ડી બિયર્સે ડાયમંડ ઈઝ ફોરેવર (હીરા છે સદાય માટે) નું સુત્ર વહેતું કરી હીરાનું ખુબ અસરકારક માર્કેટિંગ અને પ્રમોશન કર્યું. સમગ્ર વિશ્વમાં હીરાની માંગ વધારી.

**૨૧ મી સદી:** શ્રેષ્ઠ ટેકનોલોજી માર્કેટિંગ, પેકેજિંગ અને રિટેલિંગ દ્વારા હીરા લોકશાહી (ડેમોક્રેટિક) બન્યો.

## ● હીરાના કટિંગની શરૂઆત

હીરાને કાપવાનો સૌથી પહેલો પ્રયત્ન કોણે કર્યો તે પણ સંશોધક ચોકકસપણે જાણતા નથી. એવું અનુમાન કરવામાં આવે છે કે હીરાને કાપવાની પ્રથમ રીતનો ઉદભવ ભારતમાં થયો પણ તેમાં હીરાને માત્ર છોલવામાં તથા ગ્રાઈન્ડિંગ કરવામાં આવતા. ઊપરાંત પૌરાણિક સમયમાં હીરાને તેમની જાદુઈ ખાસિયતો માટે મૂલ્યવાન ગણવામાં આવતા. હીરાને તેની કુદરતી સ્થિતિમાંથી કોઈ પણ પ્રકારે બદલવાથી તેના જાદુઈ ગુણ બદલાઈ જાય અને તેથી તે નકકામો થઈ જાય એમ માનવામાં આવતું. વધારેમાં હીરાનું કલીવિંગ (વિભાજન) કરવાની રીતોની અજમાયશથી સપાટ સપાટી મળે તેવો પ્રયત્ન કરવામાં આવતો. એમ માનવામાં આવે છે કે પહેલવહેલી કટિંગની શૈલીઓ યુરોપના દેશોમાં ઉદભવી. યુરોપના દેશોમાંથી ભારતમાં આવતા યુરોપીય પ્રવાસીઓ ગોલ્ડકોન્ડાની ખાણોમીથી નીકળતા હીરાને યુરોપ ખાતે કટિંગ કરવા મોકલતા. અંતે હીરા ભરતમાં આવીને કોઈ રાજા મહારાજાના ખજાનાનો ભાગ બની જતા.





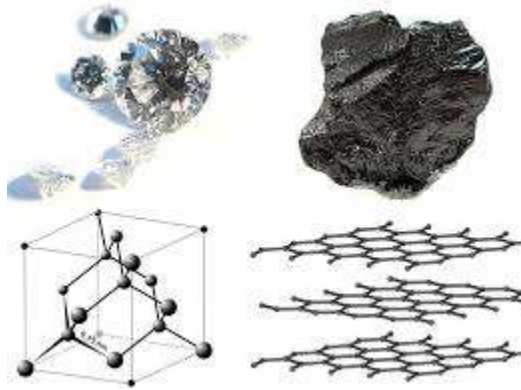
## ડાયમંડ કટિંગનો વિકાસ

૧૭ મી સદી હીરાના કટિંગ બાબતે કરાયેલા પ્રયોગોનું ખાસ પરિણામ નહોતું મળ્યું પહેલાના જમાનાના ડાયમંડ કટરો અષ્ટકોણીય રફ હીરા પોલીશ કરી શકતા ન હતા. પણ તેમણે એ શોધી કાઢ્યું કે રફ હીરાની લગભગ સમાંતરે તેઓ હીરાને એક બિંદુ (પોઇન્ટ) સુધી ઘસી શકતા. તેમણે એ પણ શોધી કાઢ્યું કે માત્ર હીરા જ હીરાને કાપી શકે છે. તેથી હીરાનું પોલિશિંગ કરવા માટે લાકડાના ટેબલ ઉપર હીરાના પવડરનો ઉપયોગ કરવા લાગ્યા. પરિણામે રોઝ કટનો આવિષ્કાર થયો. પોલિશ થયેલા હીરા ગુલાબની કળી જેવા દેખાય છે, તેથી તેને રોઝ (ગુલાબ) કટ નામ આપવામાં આવ્યું. ૧૬ મી સદીની શરૂઆતમાં રોઝ ઉદભવ થયો. જેનો બહોળો ઉપયોગ ૩૦૦ વર્ષ સુધી થતો રહ્યો.

## હીરાના ભૌતિક ગુણો તથા સંરચના

### બંધારણ

આપણે અગાઉ જાણ્યું કે પૃથ્વીના પેટાળમાં ખૂબ ઊંડે સુધી અત્યંત પ્રચંડ દબાણ હેઠળ ક્રિસ્ટલાઇઝેશન (સ્ફટીકીકરણ) ની પ્રક્રિયા દ્વારા હીરા બને છે. હવે આપણે બંધારણ બાબતે જાણીએ. હીરા એ કાર્બન તત્વ છે જે હીરાની અંદર વધારે પ્રમાણમાં કેન્દ્રિત થઈને ઘન બન્યો છે. અત્યંત નાની માત્રામાં બોરોન અને નાઈટ્રોજન તેની અંદર હોવા સિવાય હીરા માત્ર કાર્બન નામના તત્વનો બનેલો છે જે તત્વ સમગ્ર સૃષ્ટિમાં બહોળા પ્રમાણમાં વ્યાપક છે. તેમ છતાં કાર્બનના જ બનેલા ખનીજ ગ્રેફાઇટ તથા આયોન્સડેલાઇટ કરતાં હીરા વિશિષ્ટપણે અલગ છે. હીરા શા માટે સૌથી વધારે કઠણ છે ? જ્યારે કે ગ્રેફાઇટ નરમ ? હીરા શા માટે પારદર્શક છે જ્યારે કે ગ્રેફાઇટ કાળા રંગનું અને અપારદર્શક છે ? એવું તો શું છે જે કે હીરાને અનોખો બનાવે છે ?



ઉપરનું મોડેલ બતાવે છે કે કઈ રીતે કાર્બનનો એક અણુ કાર્બનના જ ચાર અણુ સાથે જડતાપૂર્વક જોડાયેલો હોવાથી હીરાનું સખત સ્ફટિકનું બંધારણ બને છે.

### મોહ ની કઠણતાના માપદંડ પર હીરો

૧૯ મી સદીના આરંભમાં ફ્રેડરિક મોહ વૈજ્ઞાનિક વિવિધ ખનીજો કઠણતા માપી અને તેને દર્શાવવા ૧ થી ૧૦ સુધી અલગ ક્રમાંકો આપ્યા. મોહના કઠણતાના માપદંડ ઉપર કોરન્ડમ ૯ માં અને ૧૦ માં સ્થાને આવે છે. ઈ.સ.૧૮૨૨ આસપાસ ફ્રેડરિક મોહ નામના વૈજ્ઞાનિકે સ્કેલ (માપદંડ) રજ કર્યો. કઠણતાના માપદંડમાં હીરા અને કોરન્ડમ વચ્ચે માત્ર ૧ નો ફરક છે તેમ છતાં અત્યંત મોટો છે, કારણ કે કોરન્ડમ કરતાં હીરા ૧૪૦ ગણો વધારે કઠણ છે.

### હીરા કરતાં પણ કઠણ શું છે ?

બોરોન નાઈટ્રેટ હીરા કરતા પણ કઠણ છે પણ તે ફ્રોલિટીનો પથ્થર નથી. તેની પ્રકાશ બાબતની ગુણવત્તાઓ એક રત્ન જેવી નથી, તેથી તેની કિંમત બહુ ઓછી છે. હીરાની કઠણતા ૧૦ છે, જ્યારે બોરોન નાઈટ્રેટની કઠણતા ૧૦.૫ છે.

### હીરાની અંદર ઘેરા રંગના ટપકાં (ઈન્કલુઝન)

હીરાની અંદર જે (બ્લેક સ્પોટ) ટપકાં છે તે સ્ફટિકમાં રૂપાંતર ન થયેલા કાર્બન તત્વના છે. જ્યારે હીરાનું નિર્માણ પૃથ્વીમાં થઈ રહ્યું હતું ત્યારે ઉષ્ણતામાનમાં ફરક પડી જવાને કારણે આવા ટપળા રહી ગયા. કોઈ કાઈ વાર હીરાની અંદર અન્ય ખનિજનું કણ હોય છે. જે કાળા ટપકાં (બ્લેક સ્પોટ) જેવું દેખાતું હોય છે.

### હીરામાં કંટિગમાં હાર્ડનેસ

હીરા માટે કંટિગ નંબર (રોઝીવાલ) ૧,૪૦,૦૦૦ છે જ્યારે હીરાથી નીચેના ક્રમે આવતા કોરન્ડમ માટે કંટિગ નંબર (રોઝીવાલ) ૧૦૦૦ છે. હીરાની ઈન્ડેન્ટેશન હાર્ડનેસ ની શ્રેણી ચોરસ ઇંચ દીઠ ૬૯૦૦ થી ૧૫૦૦૦ કિલોગ્રામ છે. જ્યારે કોરન્ડમની દરેક ચોરસ ઇંચ દીઠ ૧૩૫૦ થી ૨૦૦૦ કિલોગ્રામ છે.

## હીરાના ટકાઉપણા માટે જવાબદાર પરિબળો

હીરાના ટકાઉપણા માટે નીચેના ત્રણ પરિબળો જવાબદાર છે :

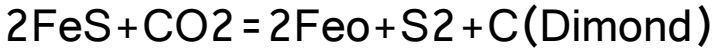
૧. હાર્ડનેસ (કરણતા) : આંકા કે ઉઝરડા ન દેવાની શક્તિ. હીરા ઉપર ફક્ત હીરા વડે જ આંકા કે ઉઝરડા પાડી શકાય છે. ટાઈટ એટોમિક લેટિસ (હીરાની અંદર કાર્બનનું મજબૂત તંગ જાળું) હીરાને તેની અનોખી કઠણતા આપે છે.

૨.ટફ્નેસ (મજબૂતાઈ) : તડ કે ફેકચર ન પડવા દેવાની શક્તિને અંગ્રેજીમા ટફ્નેસ કહેવાય છે. નેક્લાઈટ હીરા કરતાં પણ વધારે ટફ્નેસ ધરાવે છે. હીરા કાચ જેવા બરડ નથી તેથી મોટા ભાગના હીરા તૂટ્યા સિવાય પોલિશ કરી શકાય છે.

૩. સ્ટેબિલિટી (સ્થિરતા) : ઉચ્ચ ઉષ્ણતામાન કે તીવ્ર ઠંડીમાં સ્થિર (ટકી) રહેવાની હીરાની શક્તિને સ્થિરતા કહેવાય છે. હીરાને એસિડ, (તેજાબ) માં બોઈલ કરવાથી (ઉકાળવાથી) પણ હીરાના રંગ કે કદમાં ફરક પડતો નથી પરંતુ એચપીએચટી (હાઈપ્રેશર હાઈ ટેમ્પરેચર એટલે કે પ્રચંડ દબાણ અને ઊંચા ઉષ્ણતામાન) અથવા ક્રિસ્ટોલ્સર્ગનો મારો કરવાની પ્રક્રિયાથી હીરાનો રંગ બદલી શકાય છે. ઉપરના ત્રણ પરિબળો ડાયમંડને ટકાઉ, વિશિષ્ટ અને અનુપમ બનાવે છે.

## હીરાનું રાસાયણિક સમીકરણ

હીરાનું રાસાયણિક સમીકરણ નીચે મુજબ છે :



જેમા Fe લોહતત્વ S એટલે સિલિકા તત્વ C એટલે કાર્બન તત્વ અને O એટલે ઓક્સિજન અન્ય સિદ્ધાંતો મુજબ સમીકરણ બનાવવા માટે ઉષ્ણતામાન તથા દબાણના અન્ય મુલ્યો લેવાય છે જેનાથી રાસાયણિક સમીકરણ અમુક અંશે અથવા સદંતર બદલાઈ શકે (જે તે સિદ્ધાંત પ્રમાણે) છે.

## હીરામાં ટેન્શન (તાણ)

હીરાની અંદરના ટેન્શનને સ્ટ્રેસ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. હીરાની અંદરનું ટેન્શન જોવા માટે પોલારીસ્કોપ યંત્ર વડે જોવાથી હીરાની અંદર પ્રકાશ ઈરીડિસન્ટ દેખાય છે. ઈરીડિસન્ટ એટલે પ્રકાશ અનેક રંગોમાં ફરતા ફરતા દેખાતા કે ન દેખાતા આંતરકણો, અને ટેન્શનની હાજરીથી હીરા તૂટીને વેરણછેરણ થઈ શકે છે.



## ટ્રાયગોન એટલે શું ?

અષ્ટફલકીય (ઓક્ટાહેડ્રલ) સપાટી ઉપર ટ્રાયગોન્સ બને છે. ટ્રાયગોન્સના પોઈન્ટસ (અણી) હંમેશા દ્વાદશફલકીય (ડોડેકાહેડ્રલ) સપાટીની સામે હોય છે જ્યારે તેમના બેઈઝ (પાયા) ક્યુબ (ઘન) સપાટીની સામે હોય. એવું માનવામાં આવે છે કે કુદરતી રીતે કોતરણીથી અથવા ઇરોઝન (કુદરતી ઘસારથી) ટ્રાયગોન્સ બન્યા છે.



ટ્રાયગોન્સનું આ ચિત્ર નોમારસ્કી ઇન્ટરફીઅરન્સ કોન્ટ્રાસ્ટ માઈક્રોસ્કોપી ની પ્રક્રિયા વડે રચવામાં આવ્યું અને આ માત્ર ૦.૨૯ મી.મી પહોળો છે .

## હીરાની પ્રક્રિયામાં વપરાતાં રસાયણો

નીચે મુજબના રસાયણો હીરાના પ્રોસેસિંગમાં વાપરવામાં આવે છે :

બોરેક્સ, બોરીક એસિડ, નાઈટ્રિક એસિડ, પોટેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ, પોટેશિયમ નાઈટ્રેટ, સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ, કોસ્ટિક સોડા, સલ્ફ્યુરિક એસિડ, ગ્લુ, જેમાં સોલવન્ટ હોય, ગ્રીઝ, મિથેન ખાસ નોંધ :કેમિકલ્સ (રસાયણો) ને હેન્ડલ કરતી વખતે વાપરતી વખતે,(સુરક્ષા બાબતે) અત્યંત કાળજી રાખવી જોઈએ.

## અત્યંત દબાણ હેઠળ હીરાનો વિકાસ

૧૦૦ કિ.મી.ની ઊંડાઈએ ૧ ચો.ઈંચ ટુકડા ઉપર ૦.૧ મિલિયન પાઉન્ડ ૪૫ ટન જેટલું દબાણ હોય છે પૃથ્વીમાં ૧૫૦ થી ૩૦૦ કિ.મી. ની ઊંડાઈએ હીરાની ઉત્પત્તિ થાય છે. ૧૦૦ મી.ની ઊંડાઈએ જો ૧ ચોરસ ઈંચ ઉપર ૦.૧ મિલિયન પાઉન્ડ (૪૫ ટન) જેટલું દબાણ હોય તો ૧૫૦ થી ૩૦૦ કિ.મી ની ઊંડાઈએ કેટલું બધું હશે તેની કલ્પના કરો. ૩૦૦ કિ.મી ની ઊંડાઈએ પૃથ્વીના એક ચોરસઈંચ ટુકડાનું વજન આશરે ૦.૩ મિલિયન પાઉન્ડ (૧૩૫ ટન) જેટલું હશે.

હીરા ઉપર ટ્રીટમેન્ટ કરવાની સૌથી વ્યાપક પદ્ધતિઓ ઈરિડિએશન (ક્ષ-કિરણોનો મારો), થર્મીક (ગરમી વડે), પ્રોસેસિંગ કરી તડને ભરવી, લેસર, ડ્રિલિંગ, (આંતરકણોનો નાશ કરવો) વેચાણ માટે હીરાની ગુણવત્તા વધારવા માટે આ ક્રિયાઓ કરવામાં આવે છે.

## હીરામાં પ્રકાશનું વિભાજન

હીરા એ માનવીને આપેલી અમૂલ્ય ભેટ છે તેના મુલ્યને કારણે કટોકટીના સમયમાં એક મિત્ર સમાન ગરજ પુરી પાડે છે. ૨૦મી સદીની શરૂઆતમાં હીરા બાબતે ખાસ વૈજ્ઞાનિક જાણકારી ન હતી. ધીરે ધીરે વિજ્ઞાનિકો દ્વારા હીરાને લગતાં રહસ્યો ખુલતાં ગયાં જે રહસ્યોમાં ડિસ્પર્શન (પ્રકાશનું વિખેરાઈ જવું) પણ છે. વ્હાઈટ લાઈટ (સફેદ પ્રકાશ) ને પર્પલ (જાંબલી), બ્લુ, લાલ, લીલો, પીળો, ઓરેન્જ (નારંગી) પ્રકાશમાં વિખેરાવાની ખાસિયત છે. ડિસ્પર્શનની પ્રક્રિયા હીરાની અંદર થાય છે, જેને પરિણામે માનવીની આંખો જે જુએ છે તેને અંગ્રેજીમાં ફાયર કહેવાય છે. હીરાના ડિસ્પર્શનનો મૂલ્યાંક ૦.૦૪૪ છે, જ્યારે લીલા રંગના ગાર્નેટનો ૦.૦૫૭ છે, સિન્થેટિક ઝિરકોનીયાનો ૦.૦૬૫ છે. ઝિરકોનીયાનો ૦.૦૩૯ અને એમરલ્ડનો ૦.૦૧૪ છે.

હીરામાં પ્રકાશની રમત (લાઈટ પરફોર્મન્સ) નકકી કરનારા પરિબળો સીન્ટીલેશન (ઝગારો), બ્રિલિયન્સ (તેજસ્વીતા), ફાયર (રંગોની રમત) અને સીન્ટીલેશન અથવા સ્પાર્કલ (ઝગારો) આ ત્રણને પરિણામે હીરો સુંદર બને છે. ઉપરોક્ત ૩ અસરો મેળવવા બબતે સિમેટ્રી (સમસામ્યતા), સારું પોલિશિંગ અને આદર્શ માપ જેવી બાબતો હોવી જ જોઈએ.

## સીન્ટીલેશન (ઝગારો)



સારી રીતે કટ કરેલા હીરામાં ઝગારો એ તેની સૌથી મહત્વની ખાસિયત છે. ઝગારો એટલે હીરામાં પ્રકાશ તેના સાત રંગોમાં વિભાજિત થાય છે, ને તેમાંથી સરસ રંગો દેખાય છે તે સીન્ટીલેશનને સ્પાર્કલિંગ (ચળકાટ) પણ કહેવાય છે. સીન્ટીલેશન જોવા માટે હીરામાં હલન-ચલન અથવા તેને પર પડતા પ્રકાશનું હલન-ચલન જરૂરી છે.

## બ્રિલિયન્સ :(તેજસ્વીતા)

બ્રિલિયન્સકારણે હીરો સુંદર દેખાય છે અને તેના બે ભાગો પડે છે. પ્રકાશનો ચળકાટ કે તીવ્રતા અને કોન્ટ્રાસ્ટ (તુલના કરવાથી દેખાતો ભેદ). તેજસ્વી હીરા ઉપરથી જોનારોને આવા હીરા પોતાની આજુબાજુના વિસ્તારમાંથી ઘણી બધી લાઈટ પાછી ફેંકે છે. જો હીરામાં ઉપરથી આવતો પ્રકાશ નીચેથી નીકળી જાયતો હીરો ઓછો તેજસ્વી બને છે. બીજું કારણ એપણ છે કે નિરીક્ષણ કરનારના માથા તથા શરીરને કારણે પ્રકાશના સ્ત્રોતને નડતર થાય છે. જે હીરા ખુબ ઊંડા અથવા ખૂબ છીછરા હોય છે. તેમાં અમુક જ વિસ્તાર અરીસા જેવા છે તેથી તેઓ ઓછો પ્રકાશ પાછો ફેંકે છે જેથી તેમાં ઓછું તેજ દેખાય છે. પણ બ્રિલિયન્ટ હોવા માટે હીરામાં ચળકાટ કરતાં કંઈક વધારે જોઈએ. જો શતરંજના કાળા ધોળા બોર્ડને આમતેમ હલાવીએ તો તેમાં સફેદ ભાગ વધારે પ્રકાશમય દેખાય છે. કારણ કે માત્ર ૫૦ ટકા જ પ્રકાશનું પરાવર્તન થાય છે.

## ફાયર :



પ્રકાશ ફેલાઈને સ્પેક્ટ્રમ (રંગપટ) તરીકે દેખાય તરીકે દેખાતા, તેને ફાયર કહે છે.

હીરાના અંદરના રંગીન પ્રકાશને સામાન્યપણે ફાયર કહે છે. પ્રકાશની ડિસ્પર્શન (વિખેરાઈ જવા) ની ક્રિયાને પરિણામે ફાયર અથવા રંગીન પ્રકાશ દેખાય છે. બ્રિલિયન્સ સ્કોપ એનેલાઈર નામનું યંત્ર વ્હાઈટ લાઈટના મૂળ રંગો (સ્પેક્ટ્રમ અથવા રંગપટ) કેટલા પ્રમાણમાં જોનારાને દેખાય છે તે ટકાવારીમાં માપી શકે છે.

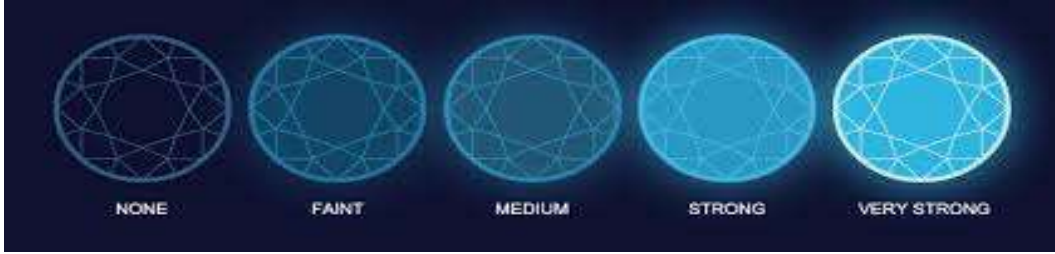
સરખા કપાયેલા હીરા, ડીપ કટ, છીછરો કટ, ખૂબ જ ડીપ કટ અને ખૂબ જ છીછરા કટ ડાયમંડમાં પ્રકાશના વર્તનનું વર્ણન

સરખો કટ કરેલો હીરો ખૂબ તેજસ્વી જણાશે, જ્યારે ડીપ કટ કે શેલો (છીછરો) કટ કરેલ ડાયમંડમાં મધ્યમ પ્રકાશ જણાશે, પરંતુ ખૂબ ડીપ કટ કે ખૂબ છીછરો કટ કરેલા હીરાનું તેજ નબળું જણાશે. ક્રાઉન (મથાળામાં) થી સરખી લાઈટ બહાર આવા માટે ટીઆઈઆર અથવા ટોટલ ઇન્ટરનલ

રિફ્લેક્શન (સંપૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન) જરૂરી છે.હીરાના પ્રમાણસર હોવાં ઉપર ટોટલ ઇન્ટરનલ રિફ્લેક્શન (સંપૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન) અવલંબે છે.

## ફ્લોરેસન્સ

ફ્લોરેસન્સ શબ્દ ફ્લોરસ્પર (એક ખનીજ) ઉપરથી ઉતરી આવ્યો છે. ક્લોર (Fluor) એ લેટિન ભાષાનો શબ્દ છે. અને સ્પાર (Spar) એટલે ધણી બણી બદી વડતુઓ એક સાથે આવવી ફ્લોરેસન્સની ઘટના લ્યુમીનીસન્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે. ફ્લોરેસન્સ મોટે ભાગે બ્લુ અને જાંબલી રંગોમાં (૯૮ ટકા) રંગોમાં દેખાય છે, પણ બે ટકા હીરામાં પીળા તથા ગુલાબી રંગનો ફ્લોરેસન્સ દેખાય છે. ફ્લોરેસન્સ જોવા માટે અલ્ટ્રાવાયોલેટ ક્લરીમીટર નામનું યંત્ર આવે છે.



## હીરામાં ફ્લોરેસન્સ કેટલા રંગોમાં દેખાય છે?

હીરામાં ફ્લોરેસન્સ મોટેભાગે બે (૨) શેડઝમાં દેખાય છે. પહેલો શેડ બ્લુ તથા પર્પલ (જાંબલી) નું મિશ્રણ છે. બીજો શેડ જે માત્ર કોઈક જ વાર હીરામાં જોવા મળે છે તે પીળો અને ગુલાબી છે. અસાધારણ વ્હાઈટ (સફેદ) અથવા દુર્લભ વ્હાઈટ હીરા(D-E-F-G-H) પ્રકારમાં જો ફ્લોરેસન્સ દેખાય તો હીરાને માયનસ પોઈન્ટ મળે છે અને (I\_J\_K\_L) પ્રકારના હીરામાં ફ્લોરેસન્સ દેખાય તો તેને પ્લસ પોઈન્ટ મળે છે અને તે પ્રમાણે હીરાની કિંમતમાં ૪ ટકા ઘટાડો કે વધારો થવાની શક્યતા છે.

## હીરામાં ફ્લોરેસન્સના પ્રમાણ મુજબ વર્ગીકરણ



હીરામાં ફ્લોરેસન્સના પ્રમાણ મુજબ પાંચ વર્ગ છે :

૧.જરા પણ નહી

૨.બહુ જ ઓછું

૩.ઓછું

૪.સ્પષ્ટ

૫.તીવ્ર

ગુણવત્તા પ્રમાણે હીરાનું મૂલ્યાંકન

આખી દુનિયામાં મૂલ્યાંકન 4c ને આધારે થાય છે. આ ચાર સી(c) છે :

1. Carat (કેરેટ)

2. Clarity (ક્લેરિટી)

3. Colour. (કલર)

4. Cut, (કટ)

હીરા ની ક્વોલિટી (ગુણવત્તા) નક્કી કરવા માટે 4cs વેપારીઓ તથા ગ્રાહકો માટે હીરાનું મૂલ્યાંકન ગુણવત્તા પ્રમાણે અત્યંત અગત્યનું છે. હીરા શા માટે સુંદર અને મૂલ્યવાન છે ? હીરાનું વર્ગીકરણ કરવા માટે સમગ્ર દુનિયામાં સ્વીકૃત ગ્રેડિંગ સિસ્ટમનો એક પ્રથમ નજરનો પીરિયડ કેળવીએ.

હીરાની કિંમત અને ક્વોલિટી ચાર સી(4c) ને ધ્યાનમાં લઈને નક્કી કરવામાં આવે છે. આ ચાર

cએટલે carat, clarity, colour, &cut, (કેરેટ, , ક્લેરિટી,કલર, અને કટ)ચાર સી એ હીરાની ખાસીયતો છે. તેમને વિશે જાણકારીમેળવવાથી તમારો શીખવાનો અનુભવ સરળ અને આનંદદાયક બનશે. જે હીરા ઉપર તમારું ધ્યાન હશે તેની બરાબર ક્વોલિટી વિશે તમે જાણી શકશો અને તમને

પૂરી ખાતરી થશે કે તમે યોગ્ય કિંમત ચૂકવી રહ્યા છો. ઝવેરાતના બે સ્ટોરમાં તમે હીરા જોયા હોય તો તેમની સરખામણી કરવા માટે ઝસી ઝરૂરી જાણકારી આપે છે.

## પહેલો સી(c) કેરેટ

હીરાનું વજન કેરેટમાં આવે છે. ૧ કેરેટ બરાબર ૧૦૦ પોઈન્ટ (૧પોઈન્ટ એટલે બે મિલિગ્રામ). અર્ધા કેરેટનો હીરો એટલે ૫૦ પોઈન્ટ વજનનો હીરો. વધારે વજન એટલે વધારે મૂલ્ય એ વાત હીરા બાબતે લાગુ પડતી નથી. બે કેરેટ વજનનો હીરો હોય પણ સરખી રીતે તરાશવામાં ન આવ્યો હોય તો તેનું મૂલ્ય, એક નાના કદના, પણ સુંદર હીરા કરતાં ઓછું હોઈ શકે. અથવા હીરો સરખી રીતે તરાશાયો હોય, પણ તેનો રંગ નબળો હોય અને ચોકખો ન હોય, તો પણ તેનું મૂલ્ય ઓછું થઈ જાય. મૂળ મુદ્દો એ છે કે અસાધારણ સુંદરતા અને મૂલ્ય માટે ચારે ચાર C ની બાબતમાં હીરાની ગુણવત્તા ઊંચી હોવી જોઈએ.

એક કેરેટ વજનના હીરા મેળવવા માટે ૨૫૬ ટન માટી કાઢવી પડે છે. કિંમતી હોવા પાછળ આ એક મહત્વનું કારણ છે. પોલિશ્ડ હીરાનું ઉત્પાદન કરતી લિયો શાકટર કંપનીના લિયો શાકટર જણાવે છે કે ઘણી વખત તેઓ ૧૫૦ કેરેટ જેટલા મોટા વજનના હીરાનો અભ્યાસ કરીને તેમાંથી કેટલા નાના અથવા ઝીણા હીરા મેળવી શકાય તે નક્કી કરે છે અને ઘણી વાર અડધાથી વધારે હીરા પોલિશિંગ દરમ્યાન જ ટકીશકતા નથી અને તેનો (પાવડર) બની જાય છે.

## બીજોસી(c) કલેરિટી

કલેરિટી એ હીરાની ચોકખાઈ દર્શાવે છે જ્યારે રફ હીરાને ઊંડેથી પૃથ્વીના પેટાળમાંથી કાઢવામાં આવે છે, ત્યારે લગભગ કુદરતી તત્વોના નાજુક અંશ સપડાયેલા હોય છે. આ તત્વોના આંતરકણ (ઈન્કલુઝન્સ) ના રૂપમાં હોય છે. કોઈકવાર તેમને બર્થમાર્ક્સ (જન્મ વખતે માણસના શરીર ઉપર તલને લાખુ) કહેવાય છે. આ તત્વો કુદરતી છે અને દરેક હીરા માટે અનોખા હોય છે.મોટાભાગના ઈન્કલુઝન્સ નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી અને તેને જોવા માટે બિલોરી કાય (લુપ) વાપરવો પડે છે.

## ત્રીજો સી(c) કલર

કલર એ હીરા પર કુદરતી રંગ છે. અને આ સી(c) એવો છે, જેના ઉપર માત્ર કુદરતનું જ વર્ચસ્વ છે. હીરો જેટલો કલર વગરનો, તેટલો જ વધારે મૂલ્યવાન અને સુંદર. હીરાના રંગની શ્રેણી દર્શાવવા

અંગ્રેજી મૂળા આકાર વપરાય છે. ડી(D), ઈ(E), અને એફ(F), હીરા કલરલેસ (રંગ વગરના) ગણવામાં આવે છે, આવા હીરા દુર્લભ હોય છે.

તેમના કરતાં પણ વધારે દુર્લભ તો ફેન્સી રંગના હીરા ગણાય છે. ઈન્ટિટ્યુટ ઓફ અમેરિકા (જીઆઈએ) કલર-સ્કેલ (માપદંડની શ્રેણી) ની બહાર છે. રંગીન હીરાના રંગોમાં પિન્ક (ગુલાબી), કેનેરી યલ્લો (પીળો), બ્લુ તથા ગ્રીન (લીલો) રંગના હીરા હોય છે.... અત્યંત દુર્લભ, ખુબ જ મોંઘી કિંમતના અને પ્રદર્શનમાં મુકવા લાયક હોય છે !

## ચોથો સી (C) કટ

સામાન્યણે લોકોમાં એવીમાન્યતા છે કે હીરાનો આકાર એટલે કટ (જેમકે રાઉન્ડ, પ્રિન્સેસ કટ, ઓવલ કટ, એમરલ્ડ કટ, રેડિયન્ટ કટ, રેડિયન્ટ કટ, હૃદયાકાર કટ.) પણ ખરેખર તો કટ એટલે હીરા ઉપર પહેલ પાડવામાં વપરાતો હુન્નર અથવા હસ્તકલા. આની પાછળ હેતુ એ હોય છે કે હીરાને એવી રીતે કટ કરવો (તરશવો) કે તેના થકી (તેની અંદર પ્રવેશતા) પ્રકાશનો શ્રેષ્ઠમાં શ્રેષ્ઠ ઉપયોગ થાઈ શકે.

જ્યારે હીરાને ખરી રીતે કાપવામાં આવ્યો હોય ત્યારે પ્રકાશનું એક પહેલથી બીજી પહેલમાં વક્રીભવન થાય છે, અને પછી હીરાના મથાળામાંથી પ્રકાશ બહાર ફેંકાય છે. જો હીરો એકદમ ઊંચો કપાયો હોય, તો સામી બાજુઓથી પ્રકાશનું ગળતર થાય છે. જો હીરા બહુ છીછરો કપાયો હોય તો પ્રકાશનું ગળતર તળિયામાંથી થાય છે. ઉપરાંત પહેલોને ચોકસપણે સમપ્રમાણમાં બનાવવી જોઈએ જેથી કરીને વધારેમાં વધારે તેજ મળે. ચાર સી(C) માં કટ કદાચ સૌથી અગત્યનું પરિબળ છે. આકારને ધ્યાનમાં ન લેતા, સારી રીતે કટ કરેલો હીરો ચળકશે. તેનામાં વધારે ફાયર હશે અને સૌથી વધારે તેજ આપશે. જ્યારે નબળી રીતે કાપેલા હીરામાં ફાયરનો ઝગારો અને તેજનો અભાવ હશે, તેથી તેનું સૌંદર્ય ઓછું હોવાથી, તેનું મુલ્ય ઘટી જશે. આજે ઉપલબ્ધ અતિ ઉત્કૃષ્ટ ટેકનોલોજી અને નિપુણ કલાકારો દ્વારા નવું નવું દેખાડવાની આતુરતાને કારણે હીરાના કટિંગ કરવાની કળા ખૂબ જ વિકસી છે.

## હીરાનો પહેલો સી : કેરેટ

હીરાની ગુણવત્તા નક્કી કરવા માટે ચાર સી એટલે કેરેટ, કટ, ક્લેરિટી અને કલર જોવામાં આવે છે. કેરેટ વડે વજન માપવામાં આવે છે. કેરેટ વિશે વિસ્તૃત માહિતી નીચેના ફકરાઓમાં આપી છે. બાકીના ઉસી સરખા હોય, પણ હીરાના વજનમાં ફરક હોય તો જેમ વજન વધારે તેમ તેમ હીરાની

કિંમત અનેક ગણા ગુણાંકમાં વધી જાય છે.હીરાની કિંમત નક્કી કરવા માટે કેરેટમાં વજનને પ્રધાન્ય છે તે સમજી શકાય તેમ છે. તેમ છતાં મોટું એટલે વધારે કિંમત એ નિયમ હીરાના ધંધામાં લાગુ પડતું નથી. એકસરખા વજનના બે હીરાનીકિંમતમાં ઘણો ફરક હોઈ શકે જેનું કારણ તેમના કટ, ક્લેરિટી (ચોકખાઈ) અને કલર હોઈ શકે. હીરાના વજનનું એકમ કેરેટ છે. દશાંશ પદ્ધતિમાં ૧ કેરેટ એટલે ૨૦૦ મિલીગ્રામ અથવા ૦.૨૦૦ ગ્રામ.

**કેરેટ એટલે શું ?**

કેરેટ એ કદનું માપ નથી પરંતુ વજનનું માપ છે. ૧ કેરેટ વજનનો હીરો ૫.૮ મિલિમીટર પરિઘ જેટલો નાનો હોય, તો ૧ કેરેટ વજનના અન્ય હીરા ૭.૦૦ મિલિમીટર કે ૬.૫૦ મિલિમીટર પરિઘના પણ હોય. ૧ કેરેટ એટલે ૨૦૦ મિલિગ્રામ અથવા ૦.૨ ગ્રામ, અથવા ૧૦૦ પોઈન્ટ અથવા ૧૦૦ સેન્ટ. ૧૪૨ કેરેટ એટલે ૧ ઍંશ અને ૪ ગ્રેઈન એટલે ૧ કેરેટ.



એક કેરેટની અંદર નંગોની સંખ્યા, દરેક નંગનું વજન અને લગતી ચાળણીની વિગતો

વિશ્વના હીરાના બજારમાં સ્વીકાર્ય પોઈન્ટરોની વિગત

ચાળણી નં	દરેકનંગનું વજન	એક કેરેટમાં નંગની સંખ્યા	પોઈન્ટર	
+1 -2	0.008	125	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>
+2 -3	0.010	100	<b>0.04</b>	<b>0.07</b>
+3 -4	0.015	65	<b>0.08</b>	<b>0.14</b>
+4 -5	0.020	50	<b>0.15</b>	<b>0.17</b>
+5 -6	0.025	40	<b>0.18</b>	<b>0.22</b>
+6 -7	0.030	33	<b>0.23</b>	<b>0.29</b>
+7 -8	0.040	25	<b>0.30</b>	<b>0.39</b>
+8 -9	0.050	20	<b>0.40</b>	<b>0.49</b>
+9 -10	0.060	16	<b>0.5 0</b>	<b>0.69</b>
+10 -11	0.080	12	<b>0.70</b>	<b>0.89</b>
+11 -12	0.10	10	<b>0.90</b>	<b>0.99</b>
+12 -13	0.11	9	<b>1.00</b>	<b>1.20</b>
+13 -14	0.12	8	<b>1.21</b>	<b>1.49</b>
+14 -15	0.14	7	<b>1.50</b>	<b>1.69</b>
+15 -16	0.18	6	<b>1.70</b>	<b>1.99</b>

ચારણીની સાઈઝ પ્રમાણે એક કેરેટ દીઠ હીરાના નંગ તથા તેમનો વ્યાસ (ડાયમિટર)

ચરણી	ચરણી નં:	વ્યાસ	કેરેટ	કેરેટદીઠ સંખ્યા
+0	-1.5	1.10	0.0066	200
+1.5	-2.5	1.20	0.0086	150
+2.5	-3.5	1.25	0.0098	125
+3.5	-4	1.30	0.0125	110
+4	-4.5	1.40	0.0136	90
+4.5	-5	1.50	0.0145	80
+5	-5.5	1.55	0.0157	70
+6	-6.5	1.70	0.0211	48
+6.5	-7	1.80	0.0267	45
+7	-7.5	1.90	0.0305	35
+7.5	-8	2.00	0.0347	33
+8	-8.5	2.1	0.0418	30
+8.5	-9	2.2	0.0464	25
+9	-9.5	2.3	0.0511	22
+9.5	-10	2.4	0.0581	20
+10	-10.5	2.5	0.0651	18
+10.5	-11	2.6	0.0726	17
+11	-11.5	2.7	0.0774	16
+11.5	-12	2.8	0.0837	15
+12	-12.5	2.9	0.0983	13
+12.5	-13	3.0	0.110	11
+13	-13.5	3.1	0.1177	10
+13.5	-14	3.2	0.1290	9
+14	-14.5	3.3	0.1457	8
+14.5	-15	3.4	0.1533	7.5
+15	-15.5	3.5	0.1646	7
+15.5	-16	3.6	0.1820	6
+16	-16.5	3.7	0.1989	5.5
+16.5	-17	3.8	0.2060	5.2
+17	-17.5	3.9	0.2300	4.7
+17.5	-18	4.0	0.2480	4.5
+18	-18.5	4.1	0.2560	4.2
+18.5	-19	4.2	0.2550	4
+19	-19.5	4.3	0.3000	3.7

## વિવિધ કદના હીરા માટે નામ કે સંજ્ઞા

૨	-	-૨
-૪	-	સ્ટાર
+૪-૬.૫	-	સ્ટાર્સ
+૬.૫-૧૧	-	મેલે
+૧૧-૧૫	-	+૧૧
+૧૫	-	પોઈન્ટર
૧ કેરેટ અને તેનાથી વધારે	-	સોલિટૅર

## હીરા વજનના વ્યાસ

વજન કેરેટમાં	હાયામીટર મીલીમીટર
0.01	1.3
0.01	1.3
0.02	1.7
0.03	2.0
0.04	2.3
0.05	2.4
0.10	3.0
0.15	3.4
0.20	3.8
0.25	4.2
0.30	4.4
0.33	4.5
0.35	4.6
0.40	4.8
0.45	5.0
0.50	5.2

વજન કેરેટમાં	હાયામીટર મીલીમીટર
0.55	5.4
0.60	5.5
0.65	5.7
0.70	5.8
0.75	5.9
0.80	6.1
0.85	6.2
0.90	6.3
0.95	6.4
1.00	6.5
1.25	7.0
1.50	7.5
1.75	7.9
2.00	8.2
2.50	8.9
3.00	9.4

વજન કેરેટમાં	હાયામીટર મીલીમીટર
3.50	9.9
4.00	10.4
5.00	11.2
6.00	11.9
7.00	12.2
8.00	12.5
9.00	13.1
10.00	13.6
15.00	16.1
20.00	17.7
30.00	20.3
40.00	22.3
50.00	24.1
100.00	30.3

૦.૦૧ કેરેટ થી ૧૦૦.૦૦ કેરેટ મીલીમીટરમાં હાયામીટર

## હીરાનો ત્રીજો સી : કલેરિટી

લગભગ બધા જ હીરામાં કુદરતી બર્થ માર્ક્સ (જન્મ સમયની છાપ) હોય છે જેને ઇન્કલુઝન્સ આંતરિક કસર કહેવાય છે. આ આંતરકણ અત્યંત ઝીણા કદના હોય છે. હીરાની કલેરિટી નક્કી કરવા માટે, નિષ્ણાત પરીક્ષક તેને ૧૦ પાવરના કાચમાં જુએ છે. ઇન્કલુઝન્સ ઉપરાત હીરાની સપાટીની અનિયમિતતાને બ્લેમીશ બાહ્ય કસર તરીકે ઓળખાયા છે. કલેરિટી (ચોકખાઈ) માટે આ બે બાબતોને એટલે કે ઇન્કલુઝન્સ અને બ્લેમીશ ખાસ જોવામાં આવે છે. જેટલી ઇન્કલુઝન ઓછી તેટલો હીરો વધારે દુર્લભ અને મૂલ્યવાન. ઘણાં ઇન્કલુઝન્સ નરી આંખે નથી દેખાતા હોતા એને 10X આઈગ્લાસ કાચ વડે જુઓ ત્યારે જ દેખાય છે. લેબોરેટીના રિપોર્ટ પ્રમાણે કલેરિટીનું સ્તર si2 આપ્યું હોય તો આ એ સ્તર છે જ્યાં ઇન્કલુઝન્સ સરેરાશ નરી આંખે દેખાતા નથી. મોટા ભાગની આંતરિક બાહ્ય કસરથી હીરાના તેજ તથા ફાયર ઉપર કોઈ અસર પડતી નથી. ખરેખર તો હીરો કેટલો સારો તરાશાયો છે તેના ઉપર તેનો આધાર છે. વધારે સ્વચ્છતાનો અર્થ વધારે સુંદર નથી થતો. વધારે સ્વચ્છતા ધરાવતો હીરો દુર્લભ અને વધારે મૂલ્યવાન બને છે. ઊંચી સ્વચ્છતા ઇચ્છનીય છે અને વધારે મૂલ્ય આપે છે. કલેરિટીનું ગ્રેડિંગ એક એકદમ ચોકકસ અને સંકુલ પદ્ધતિ દ્વારા કરાય છે જેમાં ઇન્કલુઝન્સની સાઈઝ, તેનું ઠેકાણું અને નરી આંખે કાચ વડે દેખાવું વગેરેનું મૂલ્યાંકન થાય છે.

## હીરાની અંદર આંતરકણો

હીરા કાળા રંગના ઇન્કલુઝન્સ હોય છે જે મેગ્નેટાઈટ, મેગ્નેટિક પાયરાઈટસ, ગ્રેફાઈટ વગેરેના હોય છે.

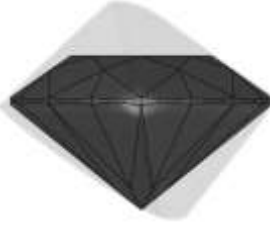
## ફ્લોલેસ

એફ એલ અથવા ફ્લોલેસ એટલે ઉચ્ચતમમાં ઉચ્ચતમ કલેરિટી તેનો અર્થ થાય છે કે ઇન્કલુઝન્સથી અને બ્લેમિશથી મુક્ત છે પણ તેમાં માઈન્યુટ (અત્યંત ઝીણું) બિયર્ડ વાળુ ગર્ડલ હોઈ શકે. ક્રાઉન સાઈડમાંથી દેખાતું નથી અથવા એવા કુદરતી પ્રકારની કોરી ચામડી જે ફેસેટ ક્રાઉન સાઈડથી દેખાતા નથી જીઆઈએ (જેમોલોજિકલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ અમેરિકા) ના મત પ્રમાણે આ પ્રકારના બ્લેમિશ ફ્લોલેસ ડાયમંડમાં સ્વીકારાય છે જે ગર્ડલને બહું જાડું કે બહુ પાતળું બનાવતા નથી.

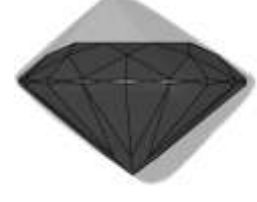
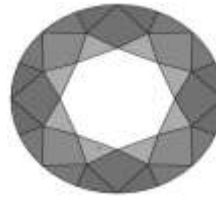
## ઈન્ટરનલી ફ્લોલેસ હીરા

આઈ એફ અથવા ઈન્ટરનલી ફ્લોલેસ એ સર્વોચ્ચ પછી બીજા ક્રમાંકે કલેરિટીમાં આવતો હીરો છે આવા હીરામાં કોઈક બ્લેમિશ આવી શકે. જેમ કે, ફેસેટસ, નેચરલ્સ અથવા કોઈક એવા બ્લેમિશ જેને કારણે હીરાનું તેજ ઘટી જતું નથી આ ડિગ્રીમાં ઇન્કલુઝન્સવાળા હીરા સામેલ કરાતા નથી

**VVS (વીવીએસ):-** એટલે વેરી સ્મોલ ઇન્કલુઝન્સ અથવા વેરી સ્લાઈટલી ઇન્કલુડેડ. તેનો અર્થ એ છે કે ઇન્કલુઝન્સ એટલા નાના છે કે અનુભવી આંખોને પણ આઈ ગ્લાસ ના ૧૦X પાવરથી પણ જલદી દેખાતા નથી. આ પ્રકારની ક્લેરિટીમાં નિમ્ન પ્રકારની ખામી હોઈ શકે છે .



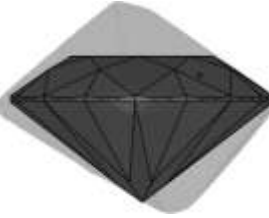
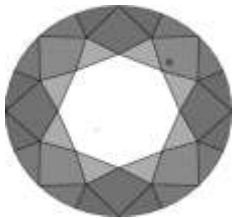
**VVS1:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં હીરાનાં પેલમાં કોઈ નાની ખામી હોય છે.



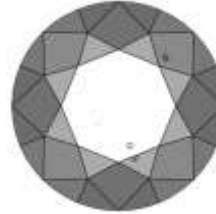
**VVS2:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં VVS1 કરતાં સામાન્ય મોટી ખામી જે આઈગ્લાસથી જોઈ શકાતી નથી.

## વીએસ1(vs1) અને વીએસ2(vs2) વચ્ચે તફાવત

જ્યારે ઇન્કલુઝન્સ (આંતરકણ) ૧૦ પાવર આઈગ્લાસ વડે મુશ્કેલીથી જોઈ શકાય ત્યારે હીરો વીએસ ૧ (vs1) ક્લેરિટી વાળો કહેવાય છે. જે હીરામાં ઇન્કલુઝન્સ સહેલાઈથી ૧૦ પાવર આઈગ્લાસ વડે જોઈ શકાય છે ત્યારે હીરો વીએસ ૨ (vs2) ક્લેરિટીવાળો કહેવાય છે.



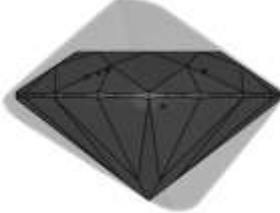
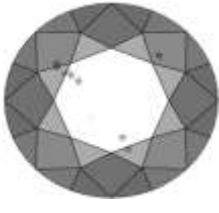
**VS1:** ૧૦ X આઈગ્લાસથી જોતાં ઘાટ સાઈડના ભાગમાં માઈનોર કસર જાહેર મહેલત બાદ દેખાય તેવી.



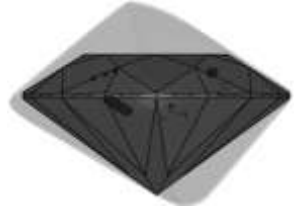
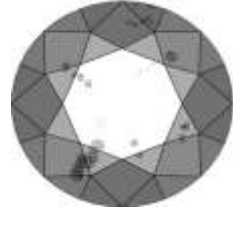
**VS2:** ૧૦ X આઈગ્લાસથી જોતાં VS1 કરતાં સામાન્ય મોટી કસર , જે ગર્ડલ અથવા કાઈટફેસેટમાં આવતી હોય.

## SI 1-SI2 ક્લાયમંડમાં ઇન્કલુઝના પ્રકાર

અંગ્રેજીમાં એસઆઈ એટલે સ્મોલ ઇન્કલુઝન્સ અથવા સ્લાઈટલી ઇન્કલુડેડ આ સ્તરે, ૧૦ પાવરના આઈગ્લાસ નીચે હીરામાં ઇન્કલુઝન્સ સહેલાઈથી જોઈ શકાય છે. આવા હીરાને SI ક્લેરિટીવાળા હીરા કહેવાય છે.



**SI-1:** ૧૦ X આઈગ્લાસથી જોતાં મથાળાનાં ભાગમાં નાની કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.



**SI-2:** ૧૦ X આઈગ્લાસથી જોતાં મથાળાનાં ભાગમાં SI 1 કરતાં મોટી કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.

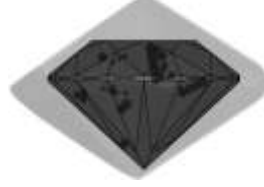
## આઈ ૧- પી ૧ થી આઈ૩ પી-૩ સ્તરના હીરાનું વર્ણન

આઈ એટલે ઇમ્પરફેક્ટ અને પી એટલે પીકે પ્રકારની કલેરિટી (ઇમ્પરફેક્ટ એટલે અપૂર્ણ) બન્ને આઈ તથા પી નો એક જ અર્થ થાય છે, તેથી અપૂર્ણ પ્રકારની કલેરિટી ચોકખાઈ માટે બન્ને સંજ્ઞા એટલે આઈ તથા પી વપરાય છે. આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં અગાઉ પી૧, પી૨, પી૩, સંજ્ઞાઓ ખુબ જ વપરાતી હતી. હવે તેને બદલે આઈ૧, આઈ૨, આઈ૩, સંજ્ઞાઓ વપરાય છે.

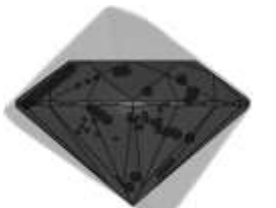
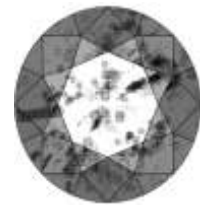
આઈ ૧ પ્રકારના હીરામાં મોટા કદના અને ઘણા ઇન્કલુઝન્સ હોય છે. જેને ક્રાઉન સાઈડ તરફથી નરી આંખે જોઈ શકાય છે. આઈ ૨ પ્રકારના હીરામાં પણ મોટા કદના અને ઘણા બધા ઇન્કલુઝન્સ હોય છે જેને ક્રાઉન સાઈડ તરફથી નરી આંખે જોઈ શકાય છે. ઉપરાંત તે હીરાની અંદર પ્રકાશને પણ ઘટાડી નાખે છે જેથી હીરો નબળો દેખાય છે. આઈ ૩/ પી૩ પ્રકારના હીરામાં પણ આઈ ૨ જેમ જ છે પણ હીરાનો દેખાવ આઈ ૨ કરતાં પણ વધારે નબળો હોય છે.



**I1:** કાઢેલી જીરમ, પડવાળી આડી જીરમ, ડાઘાં નાટસ, ટુઇસ, કસરનું જાણુ જેવી મોટી કસરવાળો હીરો I1 પ્લોટીટીમાં જશે.



**I2:** ૫૦% થી ૬૦% હીરો કસરથી ભરેલો હોય પણ લાઇટ સારી રીતે હોય તેવો હીરો I2 માં જશે.



**I3:** જે હીરામાં ૮૦% સુધી કસરથી ભરેલો હોય.

## હીરાની ક્વોલિટી સુધારવા ડ્રીલિંગ પદ્ધતિ

જે હીરાની અંદર જીરમ બ્લેક સ્પોટ અથવા આંતરકસર હોય તેને ડ્રીલિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા કાઢવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા થોડી જોખમકાર છે પરંતુ ફાયદામંદ છે, ભારતમાં ભાગ્યે જ વપરાય છે પરંતુ વિદેશમાં લોકપ્રિય છે.

## કલેરિટી નક્કી કરવા માટે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દા

હીરા ઉદ્યોગમાં કલેરિટી, ખુરિટી આ બે શબ્દો સામાન્યણે વપરાય છે. બન્ને એક જ અર્થ થાય છે, પણ ખુરિટી શબ્દ રફ હીરા માટે અને કલેરિટી શબ્દ પોલિશ કરેલા હીરા માટે વપરાય છે. કલેરિટી અથવા ખુરિટીને નક્કી કરતાં નીચે જણાવેલા પાંચ પરિબલો છે.

૧. સાઝઈ (કદ)
૨. નંબર (સંખ્યા)
૩. લોકેશન (ઠેકાણું)

૪. નેચર (પ્રકાર)
૫. બ્રાઈટનેસ (તેજસ્વીતા)

## હીરાની અંદર મળી આવતી ગાંઠની ખાસિયતો

કુદરતી જોડાયેલા વિવિધ કદના નોટસ એટલે ગાંઠ જોવા મળે છે. એક જ ક્રિસ્ટલ (સ્ફટિક) માં બીજો નાનો ક્રિસ્ટલ પણ સમાયેલો હોય, હીરામાં આવતા knot (નોટો)ને કલીવીંગ, સોઈંગ, બ્રુટિંગ અથવા પોલિશિંગની પ્રક્રિયા દરમ્યાન કાઢવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી મુખ્ય હીરાની અંદર knot (નોટો) હશે ત્યાં સુધી તેનું પોલિશિંગ બરોબર નહીં થઈ શકે અને નોટ રાખીને પોલિશિંગ કરવાથી તેનો દેખાવ ખરાબ આવશે.

## હીરાની અંદરના ઈન્કલુઝન્સને કાઢવાની રીત

ઈન્કલુઝન્સને કલીવીંગ, સોઈંગ, બ્રુટિંગ પોલિશિંગ અને લેસર ડ્રીલિંગ દ્વારા કાઢવામાં આવે છે. હીરામાં મોટે ભાગે બે પ્રકારની ખામીઓ હોય છે. ૧. ઈન્ટરનલ (આંતરિક) અને ૨. એક્સટરનલ (બહારની) ઈન્ટરનલ (આંતરિક) ખામીઓ ઈન્કલુઝન્સ તરીકે ઓળખાય છે અને એક્સટરનલ (બહારની) ખામીઓ બ્લેમીશિસ (ડાઘ) તરીકે ઓળખાય છે. બ્લેમીશિસ હંમેશા સપાટી ઉપર જ હોય છે જેને બે ટકા કે ૩ ટકા વજનઘટ દ્વારા કાઢી શકાય છે. ઈન્કલુઝન્સને સોઈંગ, બ્રુટિંગ, પોલિશિંગ અથવા લેસર ડ્રીલિંગ વડે જ કાઢી શકાય છે. કલેરિટી ગ્રેડ કોઈ એક જ બિંદુને આધારે નક્કી નથી થઈ શકતા, તેની રેન્જ (બે માપ વચ્ચેની મર્યાદા) માં નક્કી કરવામાં આવતી હોય છે. કલેરિટીના સ્તર નીચે પ્રમાણે છે.

- **VVS1:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં હીરાનાં પેલમાંકોઈ નાની ખામી હોય છે.
- **VVS2:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં VVS1 કરતાં સામાન્ય મોટી ખામી જે આઈગ્લાસથી જોઈ શકાતી નથી.
- **VS1:** ૧૦ X આઈગ્લાસથી જોતાં ધાર સાઈડના ભાગમાં માઈનોર કસર બહુમહેનત બાદ દેખાય તેવી.
- **VS2:** ૧૦X આઈગ્લાસથી જોતાં VS1 કરતાં સામાન્ય મોટી કસર , જે ગર્ડલ અથવા ક્રાઈટફેસેટમાં આવતી હોય.
- **SI-1:** ૧૦X આઈગ્લાસથી જોતાં મથાળાનાં ભાગમાં નાની કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.
- **SI-૨:** ૧૦X આઈગ્લાસથી જોતાં મથાળાનાં ભાગમાં SI1 કરતાં મોટી કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.
- **SI-૩:** ૧૦X આઈગ્લાસથી જોતાં ટેબલ સેન્ટરની ઉભી કસર અથવા SI1-SI2 કરતાં મોટી કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય તેવી કસર.
- **I1:** ફાટેલી જીરમ, પડવાળી આડી જીરમ, ડબકાંના ટ્સ, દુધક, કસરનું જાળુ જેવી મોટી કસરવાળો હીરો I1 પ્યોરીટી માં જશે.
- **I2:** ૫૦% થી ૬૦% હીરો કસરથી ભરેલો હોય પણ લાઈટ સારી રીતે હોય તેવો હીરો I2 માં જશે.
- **I3:** જે હીરો ૮૦% સુધી કસરથી ભરેલો હોય.



## હીરાનો ચોથો સી : કલર

હીરાની બાબતમાં રંગ વગરના હીરાને શ્રેષ્ઠ ગણવામાં આવે છે. હીરામાં પ્રકાશ પ્રવેશીને પરાવર્તન દ્વારા તે પ્રકાશ મેઘધનુષના રંગોમાં વિખેરાઈ જાય છે. પ્રકાશના આ વિખેરાઈ જવાને અથવા કલર ફ્લેશ (ઝબકારા) ને હીરાના રંગ સાથે કોઈ સંબંધ નથી, બન્ને અલગ બાબતો છે. સૌથી શ્રેષ્ઠ કલર વગરના હીરાને D સ્તરનો હીરા ગણવામાં આવે છે. ત્યારપછી (અંગ્રેજી મૂળાક્ષરો) E થી Z સુધી ઉતરતા ક્રમ ગણવામાં આવે છે જેમાં લાઈટ યેલો, બ્રાઉન તથા ગ્રે (ભુખરા) રંગનો સમાવેશ થાય છે. આ રંગ તેની અત્યંત જૂજ માત્રામાં રહેલા રાસાયણિક તત્વો જેવા કે નાઈટ્રોજન વગેરેને કારણે છે. આ તત્વો અત્યંત સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં હોવાથી તેની ગણતરી પાર્ટ પર મીલિયન (એટલે દસ લાખમાં અમુક સૂક્ષ્મ ભાગ) હીરાનો રંગ જેટલો વધારે તેટલો તે ક્રમમાં ઉતરતો ગણાય. તેવા હીરાના સ્તર નક્કી કરવા માટેના માપદંડો એટલા સૂક્ષ્મ અને ચુસ્ત હોય છે કે લેબોરેટરીમાં પરીક્ષણ સિવાય અનુભવી પરીક્ષક પણ થાપ ખાઈ જાય. તેથી શ્રેષ્ઠ ઉપાય એ છે કે ચોકસાઈભર્યા કલર ગ્રેડિંગ માટે આવા હીરાને માસ્ટર હીરા સાથે સરખાવવા આવા માસ્ટર હીરા જીઆઈએ (જેમોલોજીકલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ અમેરિકા) ના અથવા એજીએસ (અમેરિકન જેમ સોસાયટી) જેવી સંસ્થાના હોવા જોઈએ. મોટા ભાગના ગ્રાહકો કલર ગ્રેડિંગ કરી શકતા નથી અને એટલા માટે મોટી-મોટી લેબોરેટરીઓ ઘણાં બધા માધ્યમથી ગ્રાહકો સુધી હીરા વિશે માહિતીઓ પહોંચાડી રહી છે.

D અને F કલરના હીરા દુર્લભ હોવાથી સૌથી વધારે કિંમતી હોય છે, પરંતુ બિનઅનુભવી જોનારાને સૂક્ષ્મ પીળા હીરા પણ રંગ વગરના જ દેખાય છે. જો તમારું બજેટ અત્યંત ઓછું હોય અને એમ-એન કલરના હીરા પીળા ગોલ્ડમાં જડ્યા હોય તો લોકોને તે બાબત ખબર નહી પડે. મોટા ભાગે લોકો કલરલેસ હીરા પસંદ કરે છે, પણ એવા પણ લોકો છે જેઓ નીચલી કક્ષાના હીરા તેમના રંગને કારણે પસંદ કરે છે. સિવાય કે બે ત્રણ કલર ગ્રેડનો ફરક ધરાવતા હોય. મોટા ભાગના ગ્રાહકો કલર ગ્રેડિંગ કરી શકતા નથી.

### જેગર અને પ્રીમિઅર હીરા

કલર લેસ (રંગ વગરના) જે હીરામાં બ્લુ ફ્લોરેસન્સ દેખાય તેને Jagor (જેગર) કહેવાય છે અને હળવા પીળા (લાઈટ યેલો) હીરા જેમાં તીવ્ર બ્લુ ફ્લોરેસન્સ દેખાય તેને પ્રીમિઅર કહે છે. દક્ષીણ આફ્રિકાની જેર્ગર્સફોન્ટીન તથા પ્રીમિઅર ખાણોમાંથી આવા હીરા મળતા, તેથી આ પ્રકારના હીરા માટે ઉપરોક્ત નામ પ્રચલિત બન્યા.

## ન્યુટ્રોન ટ્રીટમેન્ટ

હીરા ઉપર ઓટોમેટીક રિએક્ટર, કિરણોના મારાને ન્યુટ્રોન ટ્રીટમેન્ટ કહેવાય છે. આ ન્યુટ્રોન ટીટમેન્ટ દ્વારા એલ.બી અને એલ.સી શેડ પરિવર્તન કરી શકાય છે. અને સાથે સાથે તેનો કલર પણ ફેરવી શકાય છે.

## ઈરેડિએશન

ડાયમંડના કલર વધારે સુંદર બનાવવા માટે ન્યુટ્રોન્સ, ઇલેક્ટ્રોન્સ અને ગામા કિરણોથી કરવામાં આવતી પ્રક્રિયાને ઈરેડિએશન કહે છે.

## ડાયમંડમાં કલર માટે જવાબદાર તત્વો

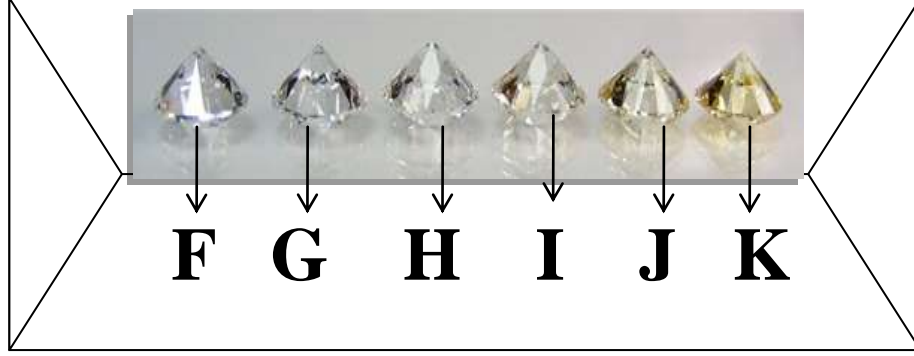
લીલા કલર માટે યુરેનિયમ, બ્લુ કલર માટે બોરોન અને પીળા અને કેસરી કલર માટે નાઈટ્રોજન જવાબદાર છે. પણ એના સિવાય પણ દુનિયામાં ઘણાં નવા કલર અને શેડ માં હીરા ઉપલબ્ધ છે જેનું કારણ વૈજ્ઞાનિક ઓ ઈરેડિએશન પ્રક્રિયાને ગણાવે છે.

## ફેન્સી કલરના હીરાનું મૂલ્યાંકન

હીરાના જગતમાં ફેન્સી રંગના હીરા અત્યંત દુર્લભ છે. સફેદ કલરલેસ અથવા અસાધારણ વ્હાઈટ, ડાયમંડ કરતા પણ રંગીન ફેન્સી હીરા દુર્લભ છે, તેથી તેમની કિંમત પણ સફેદ કલરલેસ (રંગ વગરના) હીરા કરતા પણ વધારે હોય છે. સૌથી દુર્લભ હીરા લાલ રંગના હીરા છે. એમ કહેવાય છે કે માત્ર પાંચ જ કુદરતી લાલ હીરા આ દુનિયામાં છે.

અહી નીચે કોઠામાંકલર માટે વપરાતા શબ્દો જણાવેલ છે.

બાજારમાં વપરાતા શબ્દો	જીઆઈએ દ્વારા વપરાતા શબ્દો	જીઆઈએના ગ્રેડ
કૂલ વ્હાઈટ	એક્સેપ્શનલ વ્હાઈટ	DEF
વ્હાઈટ/ઓફ વ્હાઈટ	વ્હાઈટ	G H
ટીટીલસી/ટીટીએલબી	લાઈટ ટિન્ટેડ વ્હાઈટ	I J
ટીએલસી/ટીએલબી	લાઈટ ટિન્ટેડ વ્હાઈટ	K L
એલસી/એલબી	યલો/બ્રાઉન	M N
ડીબી/ફેન્સી	ઓલ કલર્સ	O – Z



## કલર ગ્રેડિંગની વિશેષ સમજણ

હીરાના ઉદ્યોગમાં કલર ગ્રેડિંગ અત્યંત મહત્વનો ભાગ ભજવે છે તેને માટે તટસ્થ અને અનુકૂળ સંજોગો જરૂરી છે. ગ્રેડર (ગ્રેડિંગ કરનાર વ્યક્તિ) ઉપર કોઈ પણ પ્રકારનું દબાણ ન હોવું જોઈએ. વધારે સારું સમજવા માટે ઊપર અમુક કલર રેફરન્સ આપ્યા છે. હીરાનો કલર જોવા માટે મોટા ભાગે હોડી (ફ્લોટ પેપર) વાપરવામાં આવે છે. કલર માટે સમુચિત સફેદ પ્રકાશની સગવડ હોવી જોઈએ. ઘણી વખત એવું બને બને છે કે સાધારણ આઈગ્લાસ થી હીરાનું ગ્રેડિંગ કરવામાં આવે છે. જે આઈગ્લાસનો શેડ પીળો હોય અથવા કોઈ બીજા કલરનો શેડ ધરાવતા હોય તે કલર નો પડછાયો હીરાની અંદર આવી જાય છે જેનાથી જે હીરાનો સાચો કલર હોય છે એ દેખાતું નથી એટલા માટે હીરાનો કલર ગ્રેડિંગ હોડીમાં વધારે વ્યવસ્થિત રીતે થઈ શકે છે.

# કસર ની ઓળખ

## જીરમ

હીરા ની અંદર જોવા મળતી સફેદ રંગની તિરાડ ને જીરમ કહેવાય છે.

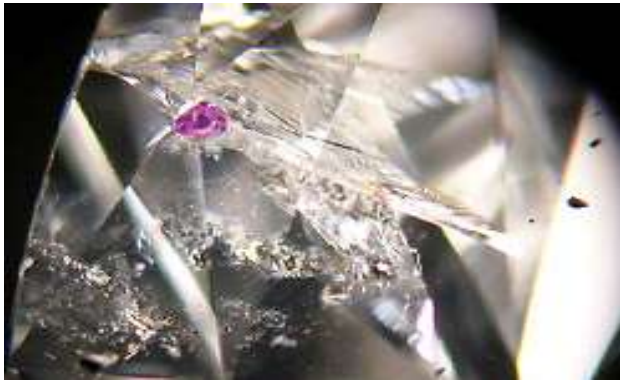
### જીરમ ના પ્રકાર:

- અંદર ની ફાટેલી જીરમ
- બહાર ની ફાટેલી જીરમ
- અબરખી જીરમ
- વાળ જીરમ
- પીછા જીરમ



#### અંદર ની ફાટેલી જીરમ (ટેન્શનક્રેક)

- હીરા ની અંદર કોઈ પણ પ્રકાર ની પ્રોસેસ કરાવતા જીરમ વધી જાય તો તેને **અંદર ની ફાટેલી જીરમ** કહેવાય છે.



#### બહાર ની ફાટેલી જીરમ {ફેક્ટરક્રેક}

- જો હીરો ફાટેલો દેખાતો હોય તેમજ હીરા ના બે ભાગ પડતા દેખાતા હોય તેને **બહાર ની ફાટેલી જીરમ** કહેવાય છે.



### અબરખી {ન્યુટ્રોનરીંગ}

- હીરા માં અટકી રહેલું જીરમ નુ પડ કે જેમાં મેઘધનુષ જેવા સાત રંગ દેખાતા હોય તેને **અબરખી જીરમ** કહેવાય છે.



### વાળજીરમ(હેરજીરમ)

- વાળ જેવી પાટલી જીરમ ને **હેર જીરમ** કહેવાય.



### પીંછા જીરમ (ફેધરજીરમ)

- પીંછા સ્વરૂપે દેખાય તેવી જીરમ ને **પીંછા જીરમ** કહેવાય.

## નાટ્સ

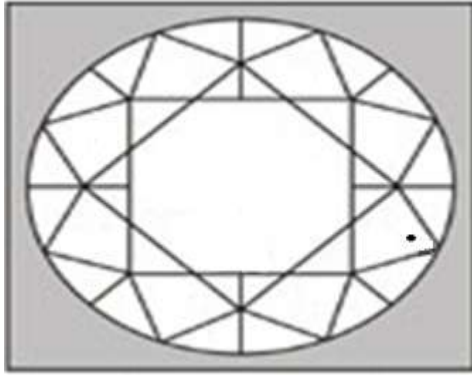
- હીરા ની અંદર કાલા કલર ના ટપકા (કાર્બનસ્પોટ) હોય તેને **નાટ્સ** કહેવાય.

♦ નાટ્સ ના પ્રકાર :

- ટપકા નાટ્સ (પીનપોઈન્ટનાટ્સ)
- ડપકાં નાટ્સ (હેવીનાટ્સ)
- કુવારા નાટ્સ (સ્પ્રેનાટ્સ)

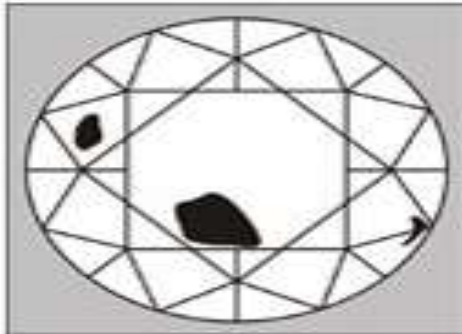
### ટપકા નાટ્સ (પીન પોઈન્ટ નાટ્સ)

- કાલા રંગ ના જીણા ટપકાં (પેન ના પોઈન્ટ જેટલા) ને **ટપકાં નાટ્સ** કહેવા માં આવે છે.



### ડપકા નાટ્સ (હેવીનાટ્સ)

- હીરા માં જોવા મળતા સૌથી મોટા કાળા રંગ ના કાર્બન ના સ્વરૂપ ને **ડબકા નાટ્સ** કહેવાય છે.





### કુવારા નાટસ (સ્પ્રેનાટસ)

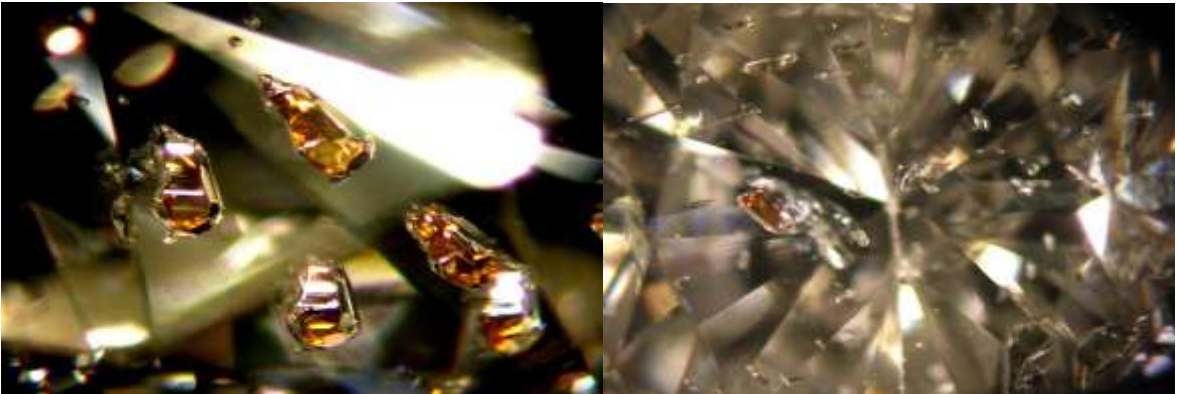
- હીરા માં જુદી જુદી જગ્યા એ ફેલાઈ ગયેલી ઝીણી ઝીણી નાટસ ને **સ્પ્રે નાટસ** કહેવાય.

### કુંગીના પ્રકાર

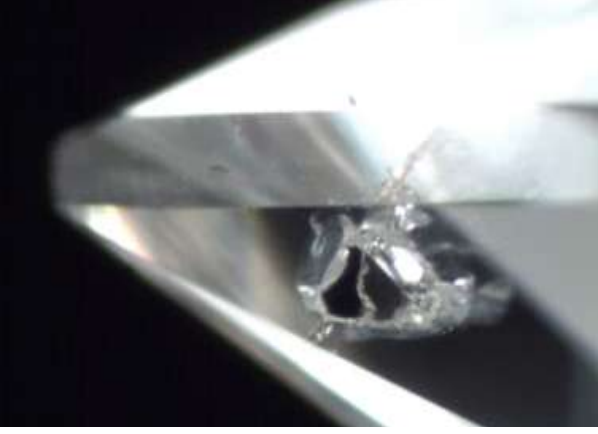
- ક્રિસ્ટલ
- નોટ
- ગ્રુપ ઓફ પીન પોઈન્ટ
- નીડલ

### ક્રિસ્ટલ

હીરા ની અંદર બીજો હીરો અથવા બીજો કોઈ ખનીજ પ્રદાર્થ સ્વરૂપે દેખાય તેને **કુંગી** કહેવાય.







### નોટ

- હીરો બનાવતી વખતે બહાર ની સપાટી પર આવેલ કુંગી ના ભાગ ને **નોટ** કહેવાય છે.

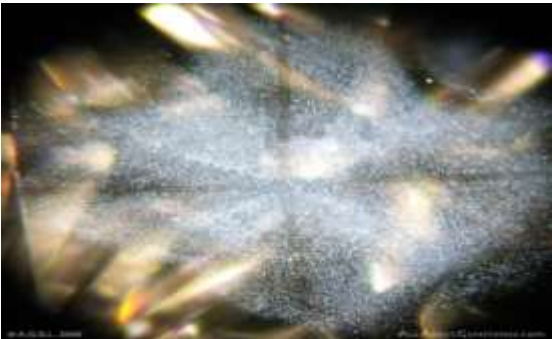


### નીડલ

- સ્ફટિક કે જે એક નાની લાકડી અથવા પાતળી લીટી દેખાય તેને **નીડલ** કહેવાય.

### દુધક (ક્લાઉડ)

- નાની નાની કુંગી નો સમૂહ જે વાદળ જેવા કલર ની દેખાય તેને **દુધક** કહેવાય છે.

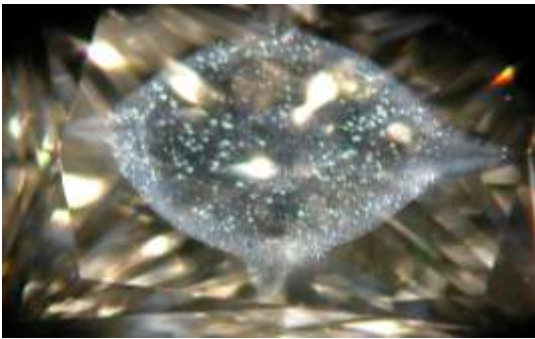






### સોસ (નેચર લકેવીટી)

- હીરા ની અંદર રહેલા ઊંડા ખાડા ને **સોસ** કહેવાય છે.



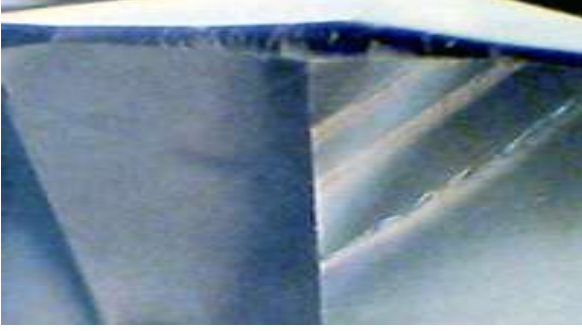
### ગ્રુપ ઓફ પીન પોઇન્ટ

- નાની નાની કુંગી ના સમૂહ ને **ગ્રુપ ઓફ પીન પોઇન્ટ** કહેવાય છે

### ડબલ કલર (આક્રોમિક)

- કોઈ પણ એક કલર ના હીરા માં બીજા કલર નો એક સરખો ભાગ દેખાય તેને **ડબલ કલર** કહેવાય છે.

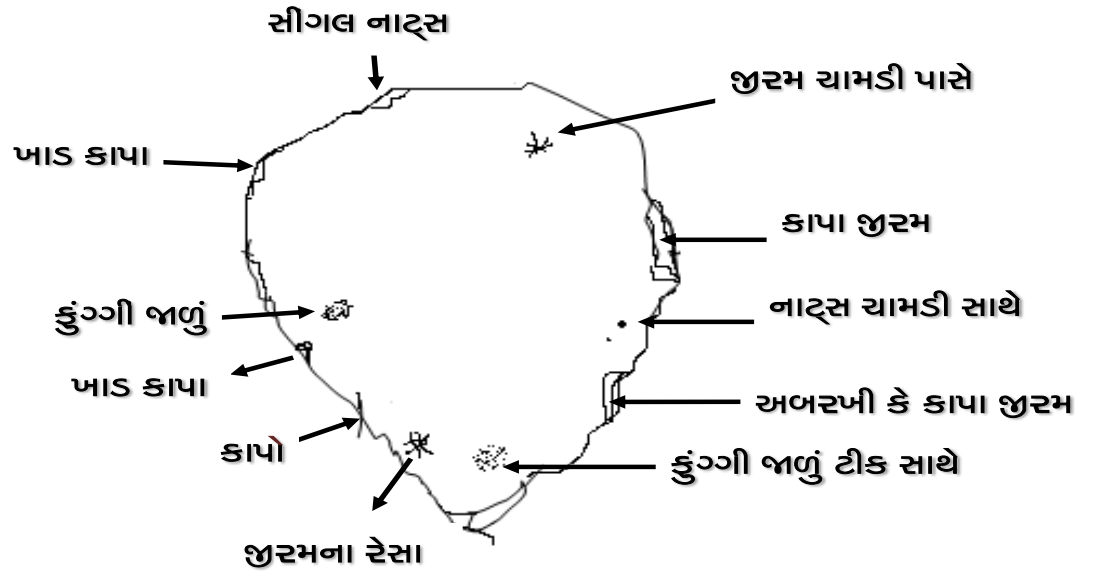
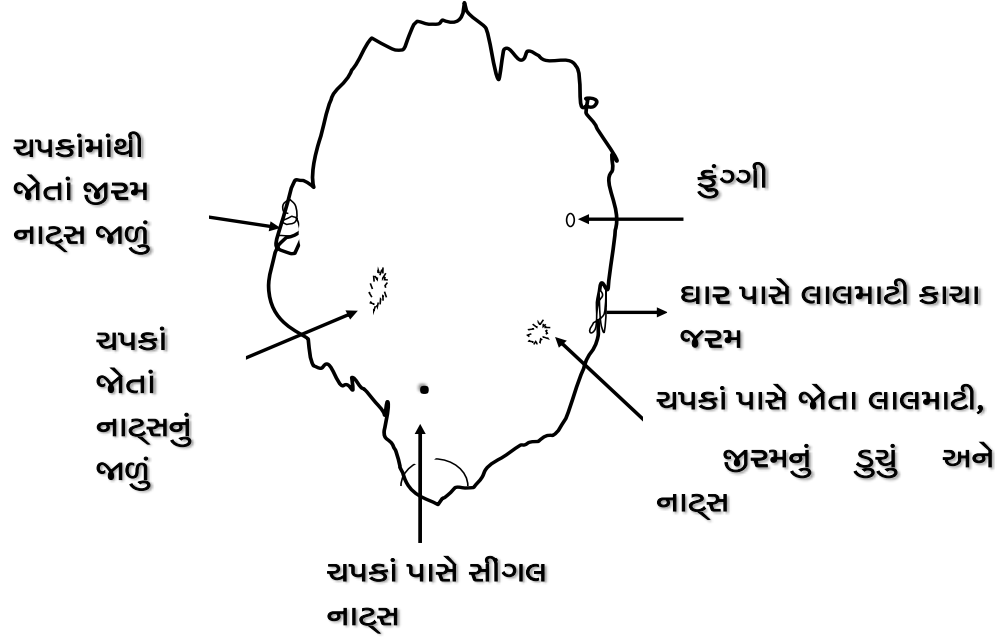




### આંતરી (ટવીનીંગ લાઇન)

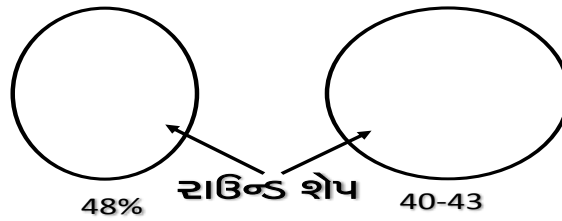
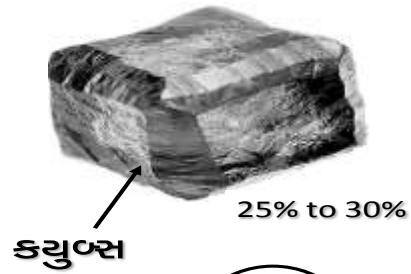
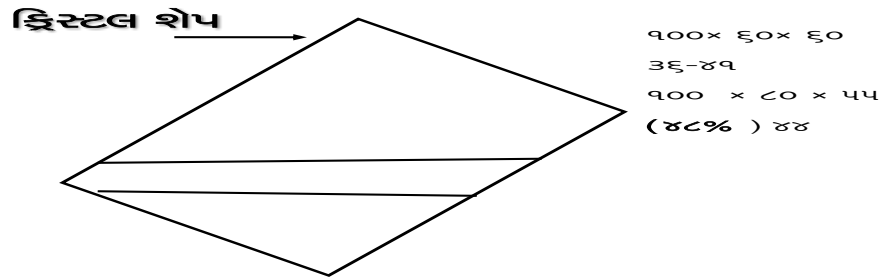
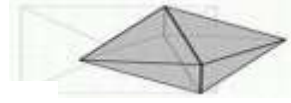
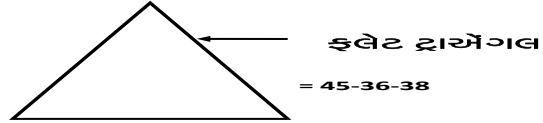
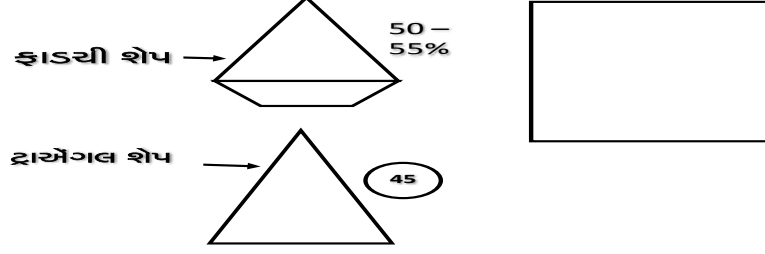
- એક જ હીરા ની અંદર રહેલા બે હીરા ને જોડતી લાઇન ના ભાગ ને **આંતરી** કહેવાય છે.

# ખોટીંગ



## વેઈટ એસ્ટીમેન્ટ:

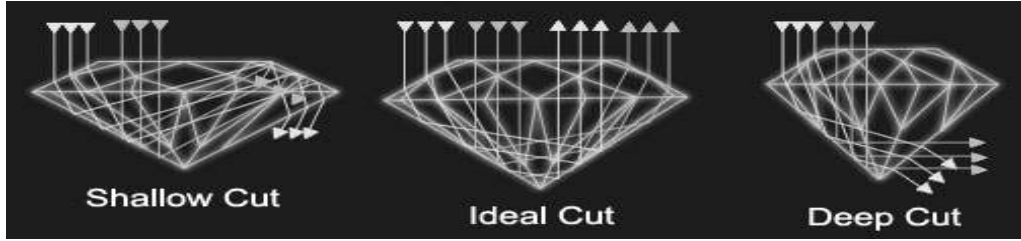
રફ વજન- એકસ્ટ્રા પીસનું વજન × લેયારની ટકાવારી=લેયાર વજન



## તૈયાર હિરા જોવાની રીત

- ✓ સૌ પ્રથમ કલર જોવો - કલર
- ✓ મથાળાની કસર - ટોપ ડીફેક્ટ
- ✓ ઘારની કસર - ગર્ડલ ડીફેક્ટ
- ✓ તળીયાની કસર - બોટમ ડીફેક્ટ
- ✓ ટીક જોવી - ક્યુલેટ

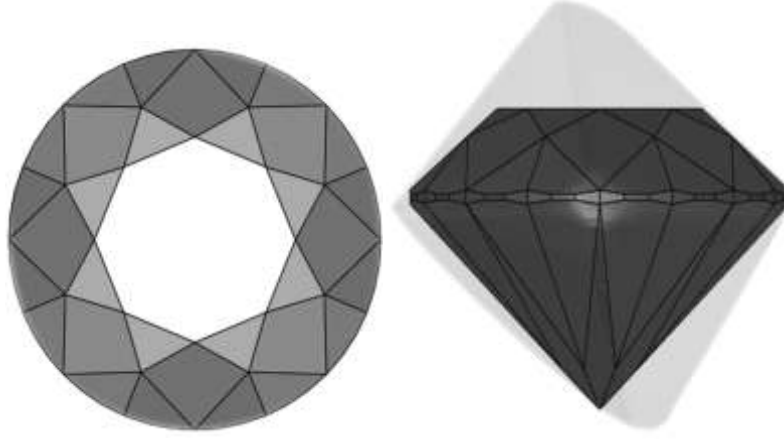
## પોલિશ રિફ્લેક્શન



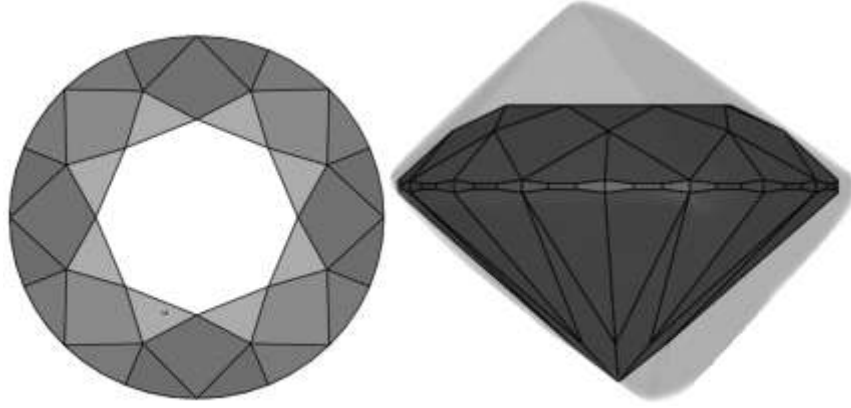
પ્રકાશના કિરણો ઊંચા આકારથી હીરાની અંદર પ્રવેશ કરે છે અને બહાર નીકળે છે. તેનાથી હીરાની દરેક કસરનું પ્રતિબિંબ પણ ચુ આકારમાં જોવા મળે છે. તેના આધારે પ્યોરિટીમાં અને લાઈટમાં અસર કરે છે.

## **V.V.S -1 , V.V.S -2:**

- ✓ ગર્ડલ ઉપર નાની તડ.
- ✓ નાની તડ જે સપાટીથી કેન્દ્ર તરફ જઈ રહી છે.
- ✓ નાનાં ટપકાં અને એકબીજાને કાપતી તડ જે આઈગ્લાસ વડે સહેલાઈથી જોઈ શકાતી નથી.
- ✓ નાનું રંગ વગરનું આતંકરણ (જે પીનની અણી જેટલું નાનું હોય)
- ✓ સપાટી ઉપર નાના નેચરલ્સ
- ✓ પહેલો ઉપર ફિનિશીંગ ખરબચડું
- ✓ ગ્રાડનું ફિનિશીંગ ખરબચડું
- ✓ ખરબચડી ટીક કાઉનની બાજુથી જોતા દેખાતી નથી.
- ✓ વધારાની નાનકડી પહેલ



**VVS1:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં હીરાનાં પેલમાં કોઈ નાની ખામી હોય છે.

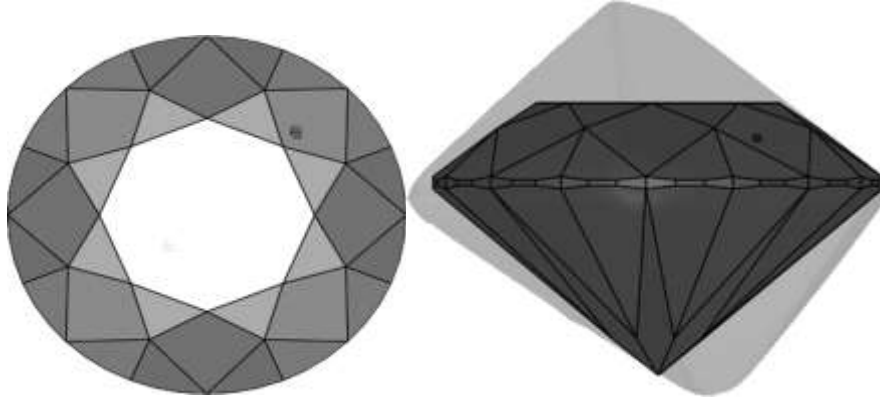


**VVS2:** માઈક્રોસ્કોપથી જોતાં VVS1 કરતાં સામાન્ય મોટી ખામી જે આઈગ્લાસથી જોઈ શકાતી નથી.

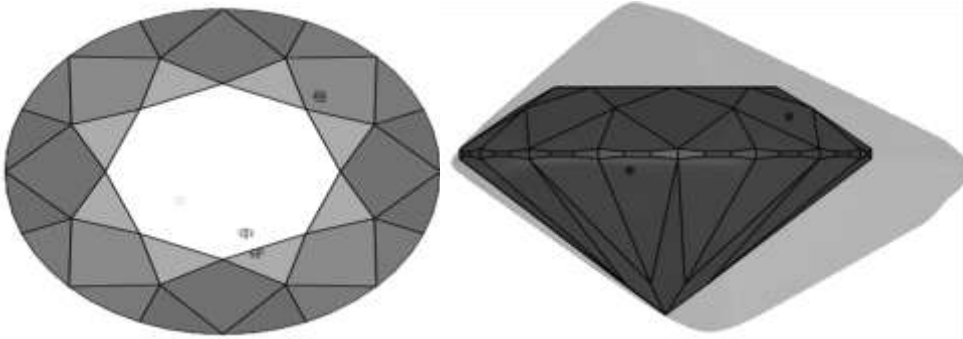
**V.S -1, V.S -2:**

- ✓ જ્યારે ઈન્કલુઝન્સ આંતકરણ ૧૦ પાવર આઈગ્લાસ વડે મુશ્કેલીથી જોઈ શકાય ત્યારે હીરો વીએસ ૧ ક્લેરિટી વાળો કહેવાય છે. જે હીરાનમાં ઈન્કલુઝન્સ સહેલાઈથી ૧૦x પાવર આઈગ્લાસ વડે જોઈ શકાય છે. ત્યારે વીએસ ૨ ક્લેરિટી વાળો કહેવાય છે.
- ✓ કલીવાજની નાની તડ
- ✓ એકદમ નાનું ,રંગ વગરનું ઈન્કલુઝન્સ
- ✓ પીન પોઈન્ટ ઈન્કલુઝન્સનો નાનકડો સમુહ

- ✓ નાનકડી અને હળવી તડ
- ✓ ગર્ડલ ઉપર નેચરલ્સ
- ✓ ખરબચડું ગર્ડલ
- ✓ ક્યુલેટને ઠેકાણે પહેલ
- ✓ વધારાની મોટી પહેલ



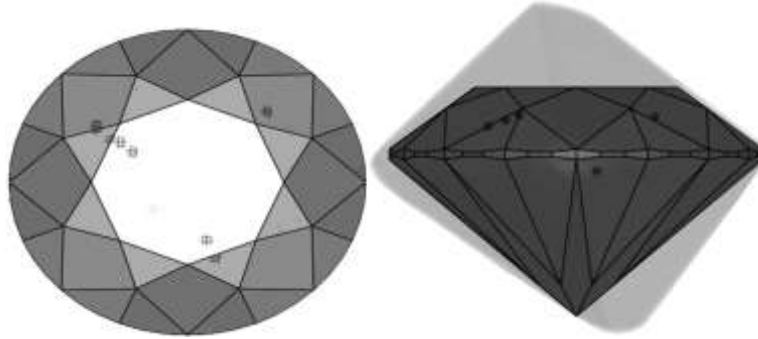
**VS1:10 x** આઈગ્લાસથી જોતાં ધાર સાઈડના ભાગમાં માઈનોર કસર બહુ મહેનત બાદ દેખાય તેવી.



**VS2:10 X** આઈગ્લાસથી જોતાં VS1 કરતાં સામાન્ય મોટી કસર ,જે ગર્ડલ અથવા કાઈટફેસેટમાં આવતી હોય.

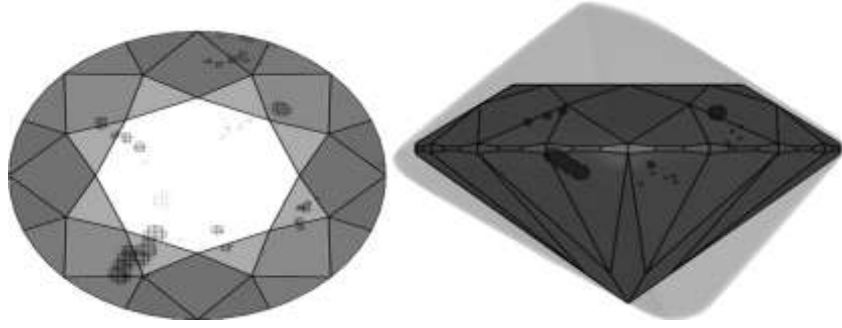
### SI -1, SI -2,SI-3:

- ✓ ૧૦Xપાવરના આઈગ્લાસ નીચે હીરામાં ઈન્ક્લુઝન્સ સહેલાઈથી જોઈ શકાય છે.આવા હીરાને SI -1, SI -2,SI-3 ક્લેરિટીવાળા હીરા કહેવાય છે.
- ✓ નાના ટપકાંનો સમુહ / ગુમખું
- ✓ ગર્ડલની નીચે થોડીક તડ
- ✓ રંગ વગરનું ઈન્ક્લુઝન્સ
- ✓ નાનું કાળું સ્ફટિકરણ થયેલું ઈન્ક્લુઝન્સ
- ✓ નાની સાઈડ ઉપરની નાની તડ
- ✓ ખરબચડી ક્યુલેટ
- ✓ ગર્ડલ ઉપર ચીપ તથા નીક
- ✓ ચીપ એટલે ચટ ,નીક એટલે નાનકડો ખાડો
- ✓ વધારાની મોટી પહેલ

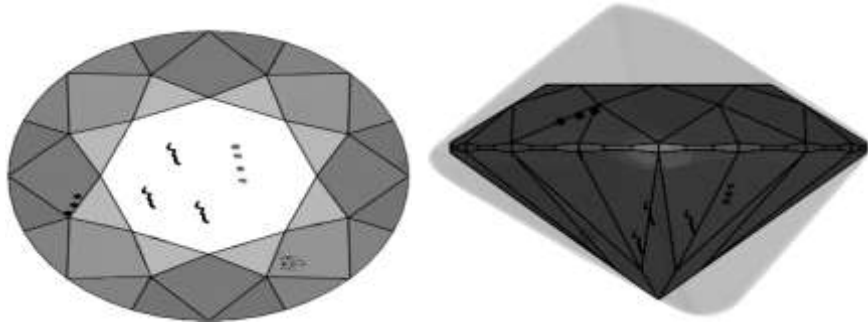


**SI-1:10x** આઈ ગ્લાસ થી જોતાં મથાળાનાં ભાગમાં નાની કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.





**SI-2:10 x** આઈગ્લાસથી જોતાં મથાળાનાં ભાગમા **SI 1** કરતાં મોટી કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેવી.

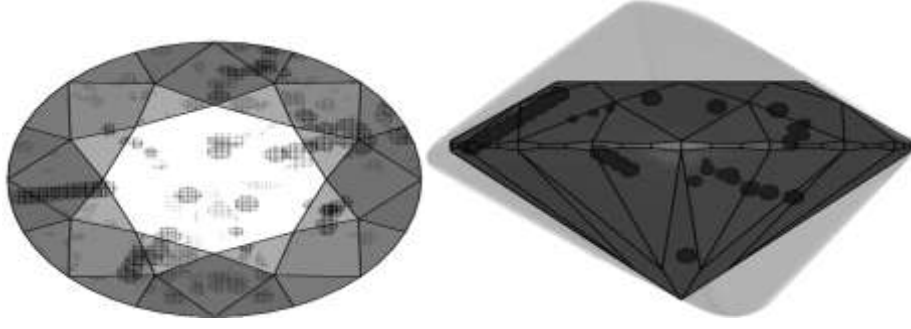


**SI-3:10 x** આઈગ્લાસથી જોતાં ટેબલ સેન્ટરની ઉભી કસર અથવા **SI1-SI2** કરતા મોટી કસર જે નરી આંખે જોઈ શકાય તેવી કસર.

### I -1:

આ એક પ્રકારના હીરામાં મોટા કદના અને ઘણા બધા ઈન્ક્લુઝન્સ હોય છે. ઉપરાંત તે હીરાની અંદર પ્રકાશને પણ ઘટાડી નાંખે છે. જેથી હીરો નબળો દેખાય છે.

- ✓ ટબલની નીચે ફ્લોરેસન્સ દેખાય છે.
- ✓ કાળા રંગનું સ્ફટિક બનેલું ઈન્ક્લુઝન
- ✓ ટબલની નીચ રંગ વગરનું સ્ફટિક
- ✓ નાનકડી કલીવાજ જેને ટેબલની આરપાર જોઈ શકાતી નથી.
- ✓ ગર્ડલ ઉપર નાનકડું ફેધર (પીછું)
- ✓ ખરબચડું ગર્ડલ
- ✓ વધારાની મોટા કદની પહેલ

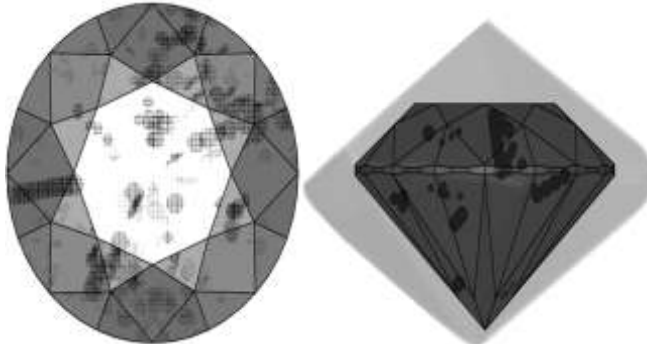


I1: ફાટેલી જીરમ, પડવાળી આડી જીરમ, ડબકાં નાદસ, દુધક, કસરનું જાળુ જેવી મોટ કસરવાળો હીરો I1 પ્યોરીટીમાં જશે.

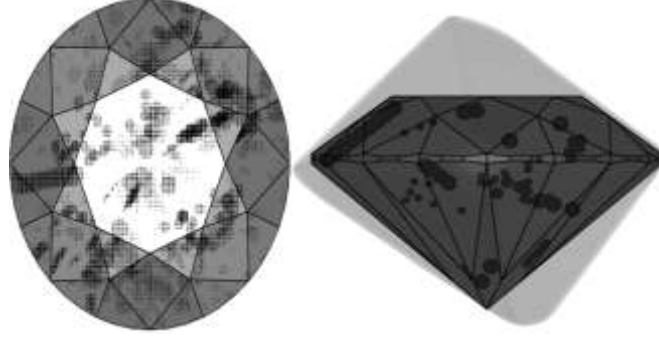
I-2, I-3:

I1 અને રિપ્રિકારના હીરામાં પણ મોટા કદના અને ઘણા બધા ઈન્ક્લુઝન્સ હોય છે. ઉપરાંત તે હીરાની અંદર પ્રકાશને પણ ઘટાડી નાંખે છે. જેથી હીરો નબળો દેખાય છે. અગત્યનો પોઈન્ટ એ છે કે હીરાને ટકાઉપણા ઉપર અસર પડે છે.

- ✓ ટેબલમાંથી નરી આંખે ટેબલમાંથી જોતાં જ મોટું ઈન્ક્લુઝન્સ દેખાશે.
- ✓ મોટી તડ ઉઝરડા
- ✓ મોટો ડાઘો, ટપકાં અને ક્લાઉડ (વાદળ)
- ✓ ટેબલની નીચે કાળા રંગના ટપકાંના જાળા ઝુમખાં
- ✓ ટેબલની નીચે કલીવાજ
- ✓ ક્લાઉડ્ઝ (વાદળાં)ને કારણે પ્રકાશના પરાવર્તનમાં અડચણ
- ✓ ટેબલમાંથી મોટી તડ અથવા કાળા ટપકાં
- ✓ મોટા ઘારની પહેલ અને તેના નેચરલ્સ



12:૫૦% થી ૬૦% હીરો કસરથી ભરેલો હોય પણ લાઇટ સારી રીતે હોય તેવો હીરો 12 માં જશે

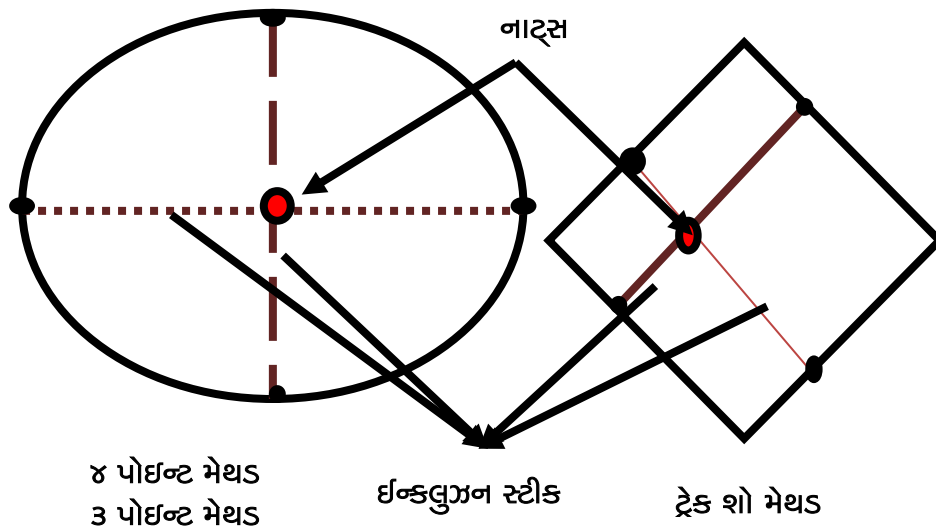


13: જે હીરામાં ૮૦% સુધી કસરથી ભરેલો હોય.

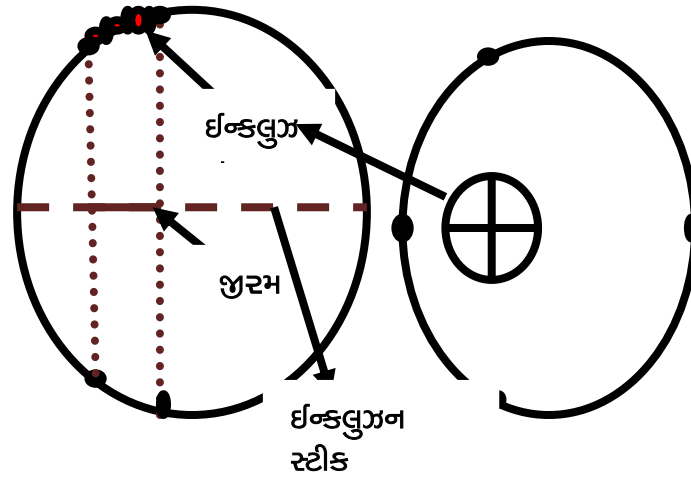
હિરામાં પ્યોરીટી જોવા માટે ના મુખ્ય મુદ્દાઓ

- ✓ સાઇઝ ઓફ ઇન્ક્લુઝન
- ✓ નંબર ઓફ ઇન્ક્લુઝન
- ✓ પોઝીશન ઓફ ઇન્ક્લુઝન
- ✓ નેચર ઓફ ઇન્ક્લુઝન
- ✓ રીલિઇફ

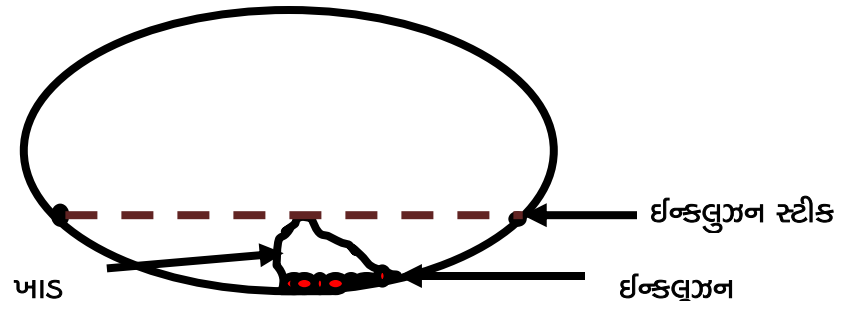
સીગલ નાટ્સ ઇન્ક્લુઝન (૪ પોઇન્ટ)



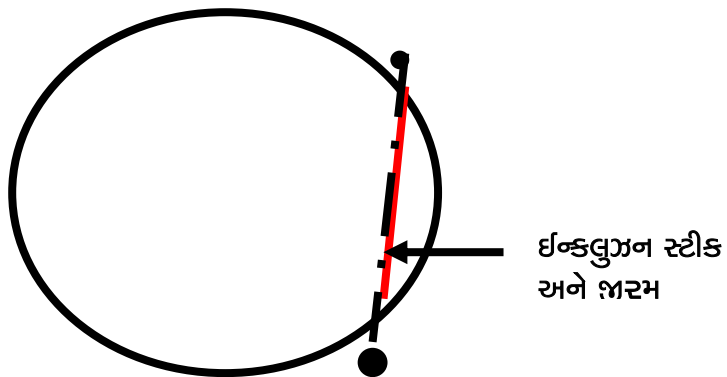
### સેન્ટ્રલ જીરમ



### ખાંડ ઈન્કલુઝન:

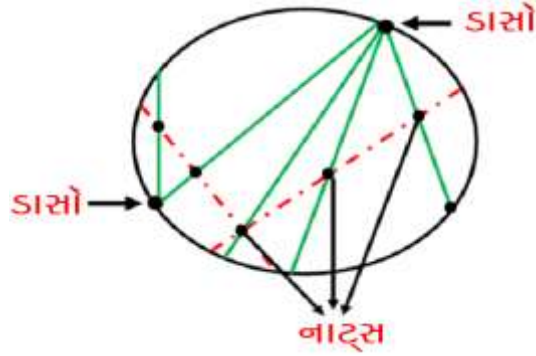


### સરફેસ ટચ જીરમ





## મહત્તી ઈન્કલુઝન



- ✓ બે થી ત્રણ નાટ્સ અથવા કસર પકડવા માટે અલગ અલગ ચિન્હો (નિશાની) નો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

- ✓ દા.ખ.

## ફાઈનલ થીયરી

### ❑ પોઈન્ટર:

- ✓ ૧૮, ૨૩, ૩૦, ૪૦, ૫૦, ૬૦, ૭૦, ૮૦, ૧.૦૦, ૧.૫૦, ૨.૦૦
- ✓ કોઈ પણ હીરામાં નજીકના પોઈન્ટરને મેળવવા પુરા પ્રયાસ કરવા.
- ✓ છેલ્લે કટ વીક કરીને પણ પોઈન્ટ મેળવી શકાય છે.
- ✓ જ્યારે ઓપરેટર પાસે કામ લેવાનું હોય ત્યારે (પોઈન્ટ ટ્રાય ) એમ લખવું.  
દા.ત: ૦.૩૯ ના વજનનો હીરો આવતો હોય તો (૦.૪૦ ટ્રાય) એમ લખવું.
- ✓ અંદાજીત એક પોઈન્ટ મેળવવાથી ૨૦% થી ૨૫% નો ફાયદો થઈ શકે છે.
- ✓ કટ વીક કરવાથી ૧૦% જેટલી અંદાજીત કિંમત ડાઉન થઈ શકે છે.
- ✓ પ્યોરીટી વીક કરવાથી ૧૦% થી ૧૨% ડોલર ડાઉન થઈ શકે છે.
- ✓ સરખા ડોલર આવતા હોય ત્યારે સેલેબલ કન્ડીશન ધ્યાનમાં લેવી.
- ✓ ૦.૧૮ સેન્ટની નીચેનો પ્લાનીંગ કરવો નહીં.

✓ હીરામાં એક સેન્ટ વજન ઓછું આવે તો મોટું નુકશાન થઈ શકે છે.

દા.ત.

૧.૦૦૦ કેરેટનો હીરો, **VVS -1** પ્યોરીટી, **F** કલર

૦.૯૯૦ કેરેટનો હીરો, **VVS -1** પ્યોરીટી, **F** કલર

૧.૦૦ ct=**VVS1.F Color** , ૧૩૦ \$ × ૧૦૦ = ૧૩૦૦૦ રૂ

૦.૯૯ct =**VVS1.F Color** , ૯૪\$ × ૧૦૦ = ૯૪૦૦ રૂ

=૧૩૦૦૦ \$ - ૯૪૦૦ \$ =૩૬૦૦ \$\* ૬૮૩/- = ૨૪૪૮૦૦ રૂ/-

=૨૪૪૮૦૦-૪૦% (ડિસ્કાઉન્ટ)=૧૪૬૮૮૦ રૂ/-

❑ રેપોર્ટ વિશેની માહિતી:

રેપોર્ટનો ભાવ × ૧૦૦ – બેક × વજન = એક હીરાનો ભાવ

દા.ત

૧.૦૫ ct વજન , **VVS-1** પ્યોરીટી, **I** કલર

૭૪ × ૧૦૦ – ૩૫% × ૧.૦૫ = ૫૦૫૦.૫૦ \$

રેપોર્ટનો ભાવ ૧૦૦ બેક વજન તૈયાર હીરાનો ભાવ

❑ પ્યોરીટી

❑ **FL** થી **I3** સુધી આવે છે.

❑ **FL** થી **VVS2** સુધીની પ્યોરીટી માઈક્રોસ્કોપ થી ફાઈનલ થાય છે.

❑ ઓરીજનલ રફ હોય તો ક્યારેય પણ **VS** પ્યોરીટી મુકવી નહીં.**SI-1** અથવા **SI-1** મુકી શકાય.

❑ સેકન્ડ (બીજી) પ્રોસેસમાં**VS-1** અથવા **VS-1** સુધી જ જવું.(અપવાદ રૂપ)

## ફેન્સી હિરાની થીયરી



### ❑ રાઉન્ડ બ્રિલિયન્ટ હીરા:

$$\text{અંદાજીત વજન} = \text{સરેરાશ ડાયામીટર}^2 \times \text{ઉંડાઈ} \times 0.0051$$

જો હીરાના મિનીમમ (ઓછામાં ઓછા) અને મેક્સિમમ (વધારેમાં વધારે) ડાયામીટર ૫.૩૨ મીમી અને ૫.૩૯ મીમી હોય અને ઉંડાઈ ૩.૦૮ હોય તો,

$$\text{સરેરાશ ડાયામીટર} = (૫.૩૨ + ૫.૩૯) / ૨ \text{ (ડાયામીટર એટલે વ્યાસ)}$$

$$= ૧૦.૭૧ / ૨$$

$$= ૫.૩૫૫ \text{ mm}$$

$$\text{અંદાજીત વજન} = ૫.૩૫૫^2 \times ૩.૦૮ \times ૦.૦૦૫૧$$

$$= ૦.૫૩૮૭૬૫૧ \text{ એટલે અંદાજે } ૦.૫૩ \text{ કેરેટ}$$

### ❑ ચોકી:

✓ રેશીયો ૧.૪૦ થી ૧.૭૦

✓ ઉંચાઈ ૫૮% થી ૬૫% હોય છે.

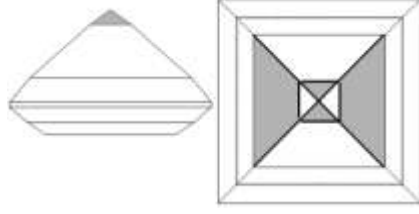
### ❑ સ્કવેર ચોકી:

✓ રેશીયો ૧:૦૦ થી ૧.૦૫

✓ તળીયે અને મથાળે આડા પેલ હોય છે.

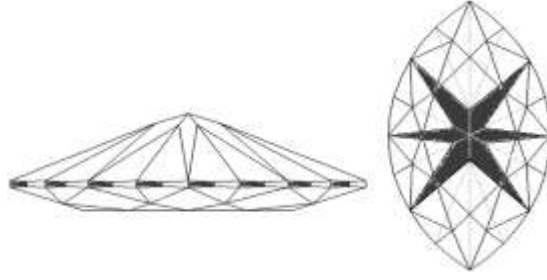
✓ તળીયાનું પહેલું પેલ ખડાઉ હોય છે.

✓ ઉંચાઈ ૬૪% થી ૭૦% હોય છે.



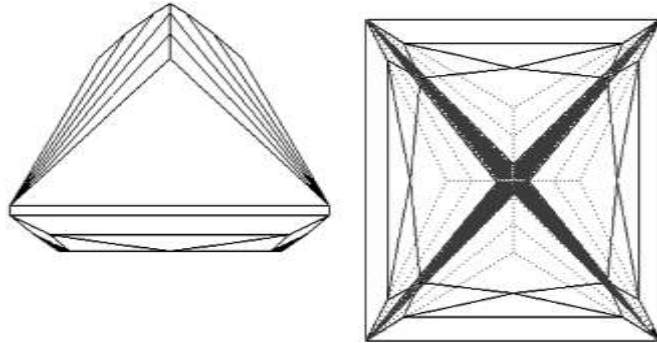
#### ❑ માર્કીસ :

- ✓ રેશીયો ૧.૫૦ થી ૧.૬૦ હીલીયમ પ્રમાણે અને પ્રેક્ટીકલ ૧.૭૫ થી ૨.૨૫
- ✓ ઉચાઈ ૫૯% થી ૬૩% હોય છે.



#### ❑ પ્રિન્સેસ :

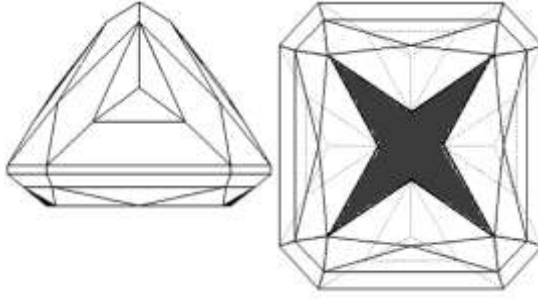
- ✓ રેશીયો ૧.૦૦ થી ૧.૦૧
- ✓ ઉચાઈ ૬૦% થી ૭૦% હોય છે.
- ✓ તળીયે ૭૦% સુધી ખડાઉ પેલ આવે છે.
- ✓ મથાળું સામાન્ય પલચામાં પલચાસ અને ખડાઉ હોય છે.





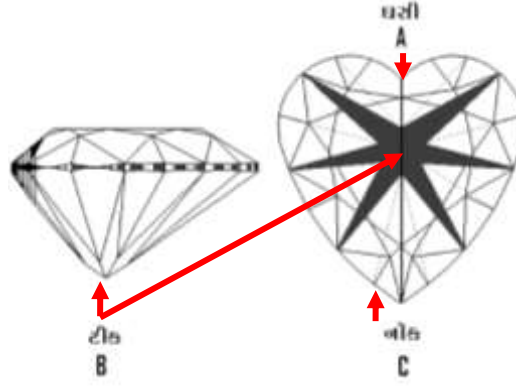
#### ❑ રેડીયન્ટ:

- ✓ રેશીયો ૧.૨૦ થી ૧.૫૦
- ✓ ઉચાઈ ૫૫% થી ૭૦% હોય છે.
- ✓ રેડીયન્ટમાં તળીયે પેલ ૮૦% ની ઉચાઈ પર ખડાઉ હોય છે.
- ✓ મથાળું સામાન્ય પલયું હોય છે.



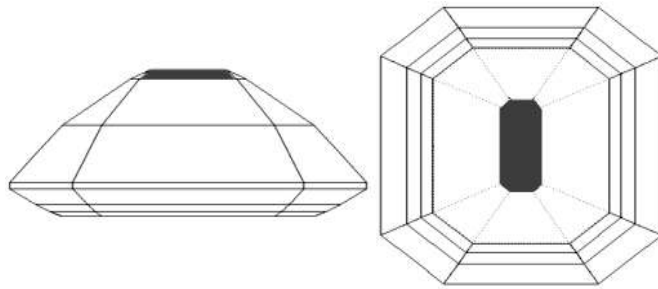
#### ❑ હાર્ટ:

- ✓ રેશીયો ૦.૮૭ થી ૦.૯૫
- ✓ **ABC** ઘીસી, ટીક અને નૉક એક જ લાઈનમાં હોવા જોઈએ.
- ✓ તળીયેથી ઘીસી તરફ ખડાઉ પેલ હોય છે.
- ✓ તળીયે ખુણા સાઈડથી સુતુ પેલ હોય છે.
- ✓ ઉચાઈ ૫૨% થી ૬૮% હોય છે.
- ✓ બંન્ને બાજુના સોલ્ડર સરખા હોવા જોઈએ.



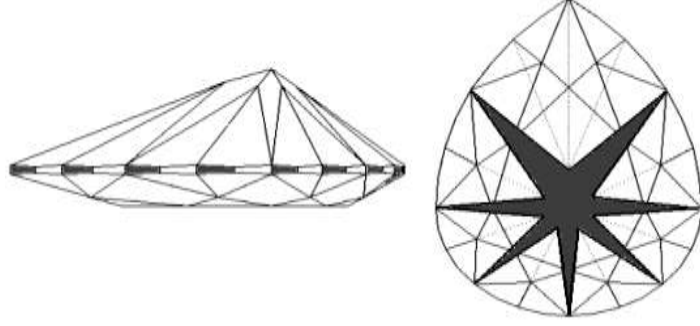
#### ❑ એમરલ્ડ:

- ✓ રેશીયો ૧.૫૦ થી ૧.૭૫.
- ✓ હીલીયમ પ્રમાણે રેશીયો ૧.૨૦ થી ૧.૭૦.
- ✓ ઉચાઈ ૫૫% થી ૭૦% હોય.
- ✓ ચોકી કરતાં એમરલ્ડમાં તળીયાનું પહેલું પેલ વઘારે લાંબું અને ખડાઉ હોય છે.
- ✓ ચોકી કરતાં એમરલ્ડમાં ખુણા વળાંકવાળા હોય છે.
- ✓ ચોકી કરતાં એમરલ્ડની ટીકની લંબાઈ ઓછી હોય છે.
- ✓ ચોકી કરતાં એમરલ્ડનો રેશીયો ઓછો હોય તો ચાલે.
- ✓ બંન્ને બાજુના સોલર સરખા હોવા જોઈએ.



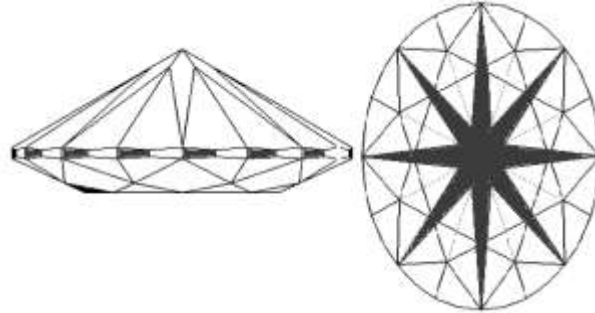
#### ❑ પાન:

- ✓ રેશીયો ૧.૫૦ થી ૧.૭૫.
- ✓ પાન શેપમાં ઉચાઈ ૬૦% થી ૬૫% હોય છે.
- ✓ પાન શેપમાં પ્લાનીંગ કરતી વખતે તેના ભરાવદાર ભાગ તરફનું તળીયે પેલ ખડાઉને નોક સાઈડનું પેલ સુતુ હોય છે.
- ✓ પાન શેપનું પ્લાનીંગ કરતી વખતે નોકને ટીક એક જ લાઈનમાં હોવું જોઈએ.

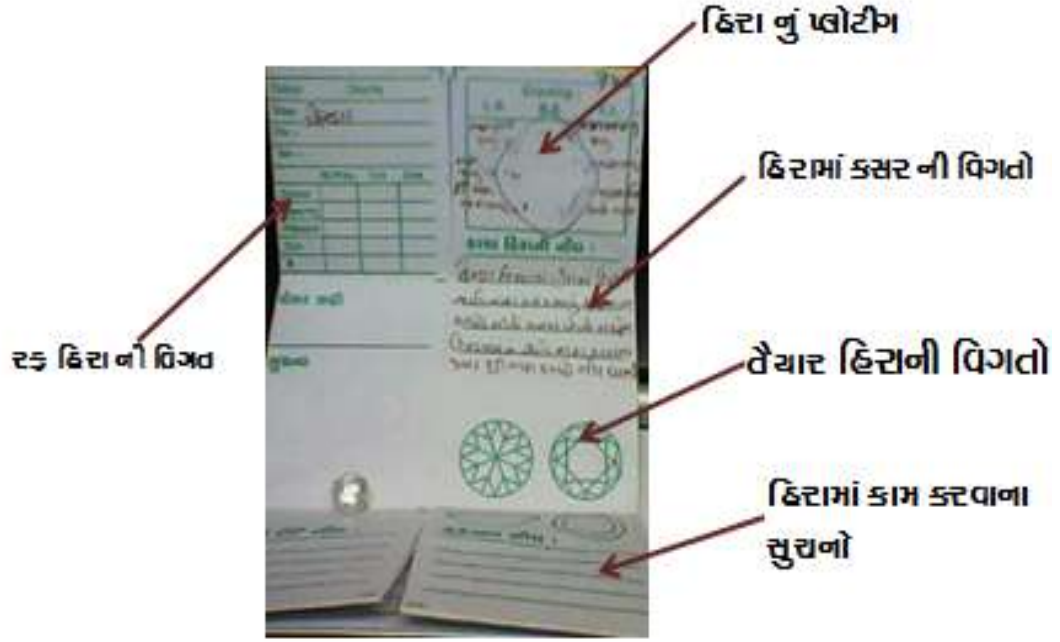


#### ❑ ઓવલ:

- ✓ રેશીયો ૧.૩૩ થી ૧.૬૬.
- ✓ કુશન શેપ કરતાં થોડી વધારે લંબાઈ હોય અને બરાબર વચ્ચે ટીકના ભાગમાં ઉચાઈ ૬૦% થી ૬૫% મળતી હોય તેવા હીરાને ઓવલ શેપમાંલઈ શકાય છે.
- ✓ ગોળ કરતાં અંદાજે ૧૦% થી ૧૫% નો વજન વધારે મળે છે.



## પેકેટ સીસ્ટમ



## સરીન મા વપરાતા નવા ટુલ્સ

**સોવલેઝ એલોકેશન** - હીરાને આખાની રીતે (મેકેબલ) ની રીતે (ex.) એક્સ્ટ્રા પીસ જોવા માટે ઉપયોગી થાય છે. તેમજ હીરાની અંદર પાઈ સોઈંગ ના એક્સ્ટ્રા પીસ બેસડવા માટે ઉપયોગ થાય છે.

**ફાઈનલ સોલ્યુશન** - હીરાની પ્લાન કરીને (ફાઈનલ સોલ્યુશન) આપી ને સેવ કરવામા આવે છે. જેથી કરીને લીધેલા પ્લાન ની માર્કિંગ (સાઈન) લાગે.

**ઈન્કલુઝન રીફલેશન**— હીરાની ખોરેટી જોવા માટે ઉપયોગી (કાચા હીરામા તૈયાર હીરાની ખોરેટી બતાવે છે)

**સીંગલ રીમાઈન્ડર**— હીરામાં પાઈ સોઈંગ તેમજ સોઈંગ ની પ્લેટ સેટ કરવા માટે ઉપયોગી.

**ઈન્કલુઝન એડીટર**— વોલ રફ (આખો હીરો તેમજ એક્સ્ટ્રા પીસ મા નવો એક્સ્ટ્રા પીસ) બેસાડવા માટે ઉપયોગી.

## QC પ્લાનીંગ માટે ઉપયોગી (ચાર્ટીંગ)

સૌથી પહોળા ઇન્કલુઝન ( ઓપશનમા) જઈને (મેન્યુઅલ ઓપશનની બાજુ માં ચાર્ટીંગ નો ઓપશન) સીલેક્ટ કરવો ત્યાર પછી હીરાને (25 થી 50) (preview) આપીને (apply)કરવો. QC માટે ના ઉપયોગી ઓપશનમા જવું સૌથી પહેલો ઓપશન નીચે પ્રમાને છે

3D ->ઉભી, આડી, ત્રાસી, વળેલી, વાર્કી, ક્રોસ, (નાટ્રસ અથવા જીરમ) ના પ્લોટ દોરવા ઉપયોગ માં લેવાય છે.

PQ -> ડબકા નાટ્રસ, પીન પોઈન્ટ નાટ્રસ તેમજ બબલ્સ ના ઇન્કલુઝન પ્લોટ માટે ઉપયોગી થાય છે.

SCIN-> હીરાને ચામડી ઉપરના આડા સોસ ના પ્લોટ માટે ઉપયોગ થાય છે.

Riflection-> હીરાની અંદર દોરેલા પ્લોટના પરફેક્શન માટે તેમજ કલર OK પ્લોટ છે કે નહી તે જોવા માટે તેમજ હીરાના બીજા પ્લોટ માટે ૯૦ ના ખુણે થી કસરની પતલાઈ પકરડવા માટે ઉપયોગી.

All Riflection->બધીજ કસર નુ એકસાથે રીફ્લેક્શન જોવા માટે

3D video image->બ્લેક ઇમેઝ જોવા માટે

Invelt Image ->હીરા ની અંદર ની કસર વાઈટ કરી ને જોવા માટે

Point Size ->હીરામા બીજી પ્લોટ દોરીને કસર ની જાડાઈ વધારવા કે ઘટાડવા માટે થાય છે.

Inclution Transaprcy ->હીરા ની અંદર લેસર છે કે નહી અથવા રફ હીરા નુ મોડલ ચેક કરવા થાય છે.

Filter ->હીરા ની આજુ બાજુ ની વધારા ની કસર DELETE કરવા તેમજ પ્લોટ કરેલ કસર ની પ્યોરીટી સેટ કરવા માટે ઉપયોગી છે.

Silect ->હીરા ની અંદર કરેલા પ્લોટ ને સીલેક્ટ કરીને USE,IGNOR,AUTO,HIDDAN કરવા માટે તેમજ એકસાથે અથવા સીલેક્ટ કરેલ કોઈપન પ્લોટ ને તેમજ ખોટા દોરાયેલ પ્લોટ ને DELETE કરવા માટે ઉપયોગી છે.

Delete Inclution ->ખોટા દોરાયેલા પ્લોટ ને DELETE કરવા માટે ઉપયોગી છે.

Inclution List->દોરાયેલા પ્લોટ ની વીગત જોવા માટે તેમજ કસર ની સાઈજ જાડી કે પતલી કરવા

Add Inc->નવો પ્લોટ દોરવા માટે

End Plot->દોરાયેલા પ્લોટ ને પુરો કરવા

Point->હીરા ની અંદરનીકસરના બીજા પ્લોટ કરવા માટે.

Line->પ્લોટ દોરવા માટે

Elits->ગોળાઈ શેફ ની કસર દોરવા માટે.

Silect BY Stat->હીરા ની અંદર દોરાયેલા પ્લોટને USE,IGNOR,AUTO,HIDDAN કરવા માટે ઉપયોગી છે.

Silect BY Distens->હીરાની અંદર વધારાની કસરને 50,100,200,300,400,500,ના ડીસ્ટન્સ રાખીને હીરાનુ પ્લાનીંગ કરવા માટે.

## ગેલેક્ષી પ્લાનીંગ કરવાની રીત

ગેલેક્ષી પ્લાનીંગ કરવા માટે સૌથી પહેલા Browser મા જઈને Save image કરેલા હીરા ખોલવા ત્યાર પછી હીરા ના સિમ્બોલ જેવાકે  $\bigcirc T$   $\bigcirc V$  +,T,V, જોઈને ત્યાર બાદ હીરા નો ટેગ વીડીઓ ઈમેજ થીચેક કરવા.ત્યાર બાદ કેપ્ચર ઈમેજ ચેક કરવી.જેથી હીરાની અંદર લેસર છે કે નહી(હીરા કપાયેલો) તેની ખબર પડે. જો હીરા લેસર થી કપાયેલો હોય તો ફરી થી કેપ્ચર લેવડાવવો.આ પ્રોસેસ પુરી થાય એટલે હીરાની અંદર Tongal Image થી કી બોર્ડમા Tab કી દ્વારા હીરા નુQc ચેક કરવુ. ત્યાર પછી હીરા નુ પ્લાનીંગની શરૂઆત કરવી

બધાજ ઈકલુઝન ઈગનોર કરીને હીરા ના શેપ જોવા જેવા કે પાન,માર્કીસ,રાઉન્ડ,અથવા તો જેતે કંપની પ્રમાણે શેપ જોવા અને આખા હીરાની પેરોટી અને કલર મુકવા (ઈકલુઝન રીફલેક્શનથી હીરા ની પેરોટી જોવી)

બીજી પ્રોસેસ ઉપર મુજબ જ કરવી પણ બધાજ ઈંકલુઝન યુઝ(USE) કરીને પેરોટી અને કલર મુકવા ત્યાર પછી જે શેપ ના ડોલર(\$ ) પ્લસ થાય તેની પ્રોસેસ શરૂ કરવી અને સાથે બે કે ત્રણ પ્લાન કરવા અને સોથી વધારે ડોલર પ્લસ હોય તે પ્લાન ફાઈનલ કરવો.

Change Parts Inclusion Stat -> Use, Inganor, Auto. હીરા ની અંદર પેરોટી પ્રમાણે ઈંકલુઝન રાખવી કે નહીં તે નક્કી કરવા માટે આનો ઉપયોગ થાય છે.

Show Small Inclusion Halo -> સ્કીન ઉપર નાની બારીક કસર જોવા માટે

Change Parts Small Inclusion Stat -> Use, Inganor, Auto, Pratial -> પ્લાન કરેલા બન્ને પીસ માથી કોઈપણ એક હીરાની નાની કસર ની પોઝીશન બદલવા માટે આનો ઉપયોગ થાય છે.

Split -> કસર ને બે ભાગ મા વહેચવા માટે.

Inclusion Riflection -> હીરા ની પેરોટી મુકવા માટે ઉપયોગી.

Show 3D Vidio Images -> 3D image જોવા માટે

હીરા નો પ્લાન ફાઈનલ થાય પછી હીરા ના માસ્ટર પીસ ઉપર Restart Regelt Inclusion State કરીને સેવ આપવો જેથી કરીને ફાઈનલ કરેલ માસ્ટર પીસ જળવાઈ રહે.

\*\*\*\*\*