

# Standard och Moduler i Pro/E. . .

Presentation på Pro/USERmötet

i Malmö 2002-09-17 &18

/Jan-Olof Karlsson Atlas Copco

Rock Drills AB Örebro

**Sökning efter standardkomponenter och dokumentation** sker i  
en i Lotus Notes databas, som är gemensam för hela koncernen.

Följande exempel visar **sökvägen** med ingång från ”mekaniska artiklar” **till en skruv  
via grafiska val.**

**Länkning** kommer att införas från databasen i **Lotus Notes till CAD-biblioteket** för  
aktuella CAD-system

Q-dokument

Ovanjordflöde


Underjordslöde

MOVEX

STANDARD



Electrical Articles  
- GSD på TMG01



Liquids and  
semi-solids - GSD  
på TMG01



Main Entrance -  
GSD på TMG01



Standard  
Materials - GSD  
på TMG01



Subscriber  
Register - GSD  
på TMG01



Raw materials -  
GSD på TMG01



Standard  
Documents -  
GSD på TMG01



External  
Standards 2.0 -  
GSD på TMG01



Production Tools  
- GSD på TMG01



Codes - GSD  
på AIA01



Mechanical  
Articles - GSD  
på TMG01



CAD Systems -  
GSD  
på ATLAS02



Education - GSD  
på TMG01



Measuring  
Devices - GSD  
på TMG01



Symbols and  
signs - GSD  
på AIA01





**Index level:** 1  
**Index name:** Mechanical articles  
 Mekaniska artiklar

Goto	Name	Figure
1.	Fasteners	
2.	Clamping and power transmission parts	
3.	Bearings and accessories	
4.	Lubricating nipples, pipes and pipe fittings, JIC pipe fittings, pipe fittings with O-ring face seal, flanged fittings, hose couplings and nipples, hoses and hose assemblies, etc.	
5.	Push-in couplings, clamping and cutting ring couplings, nipples, bushings, sockets, banjo unions, flanges, etc.	
6.	Plugs, gaskets, sealings, piston rings, data plates, marking, indicators and gauges.	

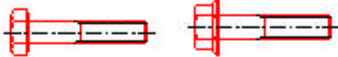

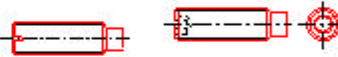
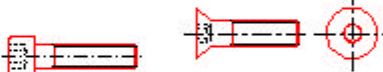
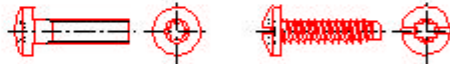

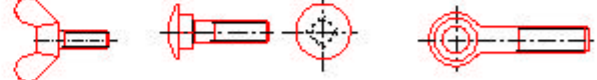


Close Up one level

**Index level** 1.01  
**Index name:** Fasteners  
 Fästelement

Goto	Name	Figure
1.	Pins	
2.	Rivets	
3.	Screws	
4.	Thread inserts	
5.	Nuts	
6.	Washers	
7.	Shims, sleeves, spacers and locking dogs	
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		


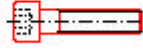
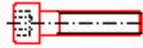

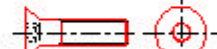
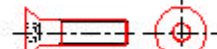
Close Up one level

Index level: 1.01.03  
Index name: Screws  
Skruvar

Goto	Name	Figure
1.	Hexagon head screws	
2.	Slotted and cross recessed screws	
3.	Set screws	
4.	Hexagon socket head cap screws	
5.	Six point socket screws	
6.	Thread forming screws, tapping screws, wood screws, drive screws	
7.	Miscellaneous screws (with heads)	
8.	Studs, welding bolts, locking dogs	
9.	Threaded rods	
10.		
11.		
12.		

Close ▲ Up one level

**Index level** 1.01.03.04  
**Index name:** Hexagon socket head cap screws  
Sexkantskruvar

Goto	Name	Figure
1.	Hexagon socket head cap screws, M-thread, coarse pitch Family number: 0211 1000 00	
2.	Hexagon socket head cap screws, M-thread, fine pitch Family number: 0211 1000 04	
3.	Hexagon socket head cap screws, UNC-, UNRC-, UNF-, UNRF and W-thread Family number: 0211 2200 00	
4.	Hexagon socket head screws, various head forms, M- and UNC- thread Family number: 0215 0000 00	
5.	Hexagon socket countersunk head screws, M-thread Family number: 0216 1100 00	
6.	Hexagon socket countersunk head screws, UNC-, UNRC-, UNF-, UNRF and W-thread Family number: 0216 2200 00	
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		





Article number

Family number

Company code

Specific company designation

Manufacturer/supplier

Manufacturer/supplier designation

User guide

SG	Article No.	SC	Technical data	Additional data (Click on header to show Manufacturer/Supplier)
▶	0087 7672 10:		TEMPERATURE SWITCH	
▶	0087 7673 10:		LEVEL SWITCH	
▶	0087 7675 10:		THERMOSTATIC VALVE	
▶	0087 7811 10:		PUMP-TANK UNIT	
▶	0087 7812 10:		PUMP UNIT	
▶	0101 1100 00:		PARALLEL PIN, WITH D-TOLERANCE M6	
▶	0102 1100 00:		PARALLEL PIN, WITH D-TOLERANCE h6, h8, h11 AND SPECIAL	
▶	0103 1100 00:		TAPER PIN	
▶	0104 0400 00:		HARDENED PARALLEL PIN WITH INTERNAL THREAD	
▶	0104 0500 00:		TAPER PIN WITH INTERNAL THREAD	
▶	0104 1300 00:		THREADED TAPER PIN, M-THREAD	
▶	0104 2200 00:		THREADED TAPER PIN, UNC- AND W-THREAD	
▶	0106 0100 00:		GROOVED PIN	
▶	0108 1000 00:		SPRING PIN AND SPIRAL PIN	
▶	0111 1100 00:		SPLIT COTTER PIN	
▶	0111 1686 00:		Locking clip and ring cotter	
▶	0113 2000 00:		CLEVIS PIN AND PARALLEL PIN WITH HOLE	
▶	0120 1000 00:		ROUND HEAD RIVET	
▶	0122 1000 00:		COUNTERSUNK HEAD RIVET	
▶	0127 1600 00:		SEMI-TUBULAR RIVET AND SPLIT RIVET	
▶	0129 3000 00:		BLIND RIVET	
▶	0144 2200 00:		HEXAGON HEAD SCREW, UNC-, UNRC-, UNF-, UNRF- AND W-THREAD	
▶	0147 1000 00:		HEXAGON HEAD SCREW, M-THREAD, COARSE PITCH	
▶	0147 1000 10:		HEXAGON HEAD SCREW ACCORDING TO DIN 960, 961 AND DIN 6914	
▶	0147 3000 00:		HEXAGON HEAD SCREW WITH FLANGE, M-THREAD	
▶	0160 1000 00:		SLOTTED AND CROSS RECESSED CHEESE HEAD SCREW, M-THREAD	
▶	0160 2100 00:		SLOTTED CHEESE- AND ROUND HEAD SCREW, UNC-, UNF- AND W-THREAD	
▶	0162 1000 00:		SLOTTED AND CROSS RECESSED COUNTERSUNK HEAD SCREW, M-THREAD	
▶	0162 2100 00:		SLOTTED COUNTERSUNK HEAD SCREW, UNC- AND W-THREAD	
▶	0180 1100 00:		SLOTTED SET SCREW, M-, UNC- AND W-THREAD	
▶	0190 1200 00:		HEXAGON SOCKET SET SCREW, M-THREAD	
▶	0190 3200 00:		HEXAGON SOCKET SET SCREW, UNC- AND UNF-THREAD	
▶	0211 1000 00:		HEXAGON SOCKET HEAD CAP SCREW, M-THREAD, COARSE PITCH	
▶	0211 1000 04:		HEXAGON SOCKET HEAD CAP SCREW, M-THREAD, FINE PITCH	
▶	0211 2200 00:		HEXAGON SOCKET HEAD CAP SCREW, INCH THREAD	
▶	0215 0000 00:		HEXAGON SOCKET HEAD SCREW, VARIOUS HEAD FORMS, M- AND UNC-THREAD	
▶	0216 1100 00:		HEXAGON SOCKET COUNTERSUNK HEAD SCREW, M-THREAD	
▶	0216 2200 00:		HEXAGON SOCKET COUNTERSUNK HEAD SCREW, INCH THREAD	
▶	0217 1100 00:		SIX POINT SOCKET SCREW WITH PAN- AND CHEESE HEAD, M-THREAD	
▶	0219 1100 00:		SIX POINT SOCKET SCREW WITH COUNTERSUNK HEAD, M-THREAD	
▶	0223 1200 00:		WING SCREW, M-THREAD	
▶	0223 4000 00:		SHOULDER SCREW. (SEE ALSO FAMILY 0438 1001 00).	
▶	0226 0300 00:		THREAD FORMING SCREW, M-THREAD	



**Atlas Copco**

Article number

Family number

Company code

Specific company designation

Manufacturer/supplier

Manufacturer/supplier designation

User guide

SG	Article No.	SC	Technical data	Additional data (Click on header to show Manufacturer/Supplier)
----	-------------	----	----------------	---

▼ 0211 1000 00: HEXAGON SOCKET HEAD CAP SCREW, M-THREAD, COARSE PITCH

			D	L	D1	H	H1	N	MATERIAL/NOTE
			MAX	G	MAX	MIN	NOM		
◆	0211 1964 67		M 2,3	10	4,5	H	2,5 1,1	2	8.8 FZB. Acc. to DIN 912
◆	0211 1964 68		M 2,3	18	4,5	H	2,5 1,1	2	8.8 FZB. Acc. to DIN 912
◆	0211 1076 00		M 2,5	8	4,5	H	2,5 1,1	2	12.9
◆	0211 1962 42	1	M 2,5	12	4,5	H	2,5 1,1	2	12.9
◆	0211 1102 00		M 3	4	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1103 00		M 3	5	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1104 00		M 3	6	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1105 00	1	M 3	8	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1105 03	1	M 3	8	5,5	H	3 1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1105 01	1	M 3	8	5,5	H	3 1,3	2,5	ISO A4-50 (11 2343 02)
◆	0211 1106 00		M 3	10	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1106 03	1	M 3	10	5,5	H	3 1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1107 00	1	M 3	12	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1107 03	1	M 3	12	5,5	H	3 1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1108 00		M 3	14	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1109 00		M 3	16	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1109 01		M 3	16	5,5	H	3 1,3	2,5	ISO A4-70
◆	0211 1957 06		M 3	18	5,5	12 3	1,3	2,5	12.9
◆	0211 1110 00		M 3	20	5,5	H	3 1,3	2,5	12.9
◆	0211 1110 03	1	M 3	20	5,5	H	3 1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1111 00		M 3	22	5,5	12 3	1,3	2,5	12.9
◆	0211 1111 03		M 3	22	5,5	12 3	1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1112 00		M 3	25	5,5	18 3	1,3	2,5	12.9
◆	0211 1960 75		M 3	25	5,5	18 3	1,3	2,5	8.8
◆	0211 1112 03	1	M 3	25	5,5	18 3	1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1960 71		M 3	30	5,5	18 3	1,3	2,5	12.9
◆	9125 7018 00	2	M 3	30	5,5	18 3	1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1114 00		M 3	35	5,5	18 3	1,3	2,5	12.9
◆	0211 1115 03		M 3	40	5,5	12 3	1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1116 03		M 3	45	5,5	12 3	1,3	2,5	8.8 FZB
◆	0211 1963 63		M 4	6	7	H	4 2	3	12.9
◆	0211 1168 00		M 4	6	7	H	4 2	3	12.9-ISO 4762, DIN 912
◆	0211 1169 00	1	M 4	8	7	H	4 2	3	12.9



Article number

Family number

Company code

Specific company designation

Manufacturer/supplier

Manufacturer/supplier designation

User guide

SG	Article No.	SC	Technical data	Additional data (Click on header to show Manufacturer/Supplier)
◆	0211 1483 00	1	M16 70	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 17	1	M16 70	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1957 95	1	M16 70	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1483 03		M16 70	24 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1484 00	1	M16 75	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 23	1	M16 75	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1962 09		M16 80	24 44 16 8 14 10.9
◆	0211 1485 00	1	M16 80	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 28	1	M16 80	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1957 96		M16 80	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1485 03		M16 80	24 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1964 40		M16 90	24 44 16 8 14 10.9
◆	0211 1487 00	1	M16 90	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 34	1	M16 90	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1957 97		M16 90	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1487 03	1	M16 90	24 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1959 56		M16 90	24 44 16 8 14 ISO A2-70
◆	0211 1962 04	1	M16 100	21 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1964 27	1	M16 100	24 44 16 8 14 10.9
◆	0211 1489 00	1	M16 100	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 39	1	M16 100	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1489 07	1	M16 100	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1491 00	1	M16 110	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 42	1	M16 110	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1959 05		M16 110	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1491 03	1	M16 110	24 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1959 57		M16 110	24 44 16 8 14 ISO A2-70
◆	0211 1492 00	1	M16 120	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 45	1	M16 120	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1492 07		M16 120	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1492 03	1	M16 120	24 44 16 8 14 8.8 FZB
◆	0211 1960 66		M16 130	24 44 16 8 14 10.9
◆	0211 1493 00	1	M16 130	24 44 16 8 14 12.9
◆	0211 1963 48	1	M16 130	24 44 16 8 14 12.9 YELLOW CHROMATED
◆	0211 1493 07	1	M16 130	24 44 16 8 14 8.8
◆	0211 1959 58		M16 130	24 44 16 8 14 ISO A2-70

**Document code: 31 - Mechanical Articles**

▼ **Name**

Language	Name
English	HEX SOCK. SCREW
Swedish	SEKANTHÅLSKRUV
Spanish	TORN DE HEX INT
French	VIS A 6-P CREUX
Dutch	BINNENZESKANTB.
German	INNENSECHSK.SCH

▼ **Technical data**

D L						
M16 100						
D1	H	H1	N	MATERIAL/NOTE		
MAX	G	MAX	MIN	NOM		
21	44	16	8	14	8.8 FZB	

▶ **Manufacturer/supplier & designation**

▼ **Codes**

<b>AC Group status (SG)</b>	1 = Recommended
<b>ENG</b>	52 = ISO, DIN, BS, SS, ANSI
<b>A. Kind of document</b>	8 = Atlas Copco standard.
<b>B. List code</b>	0 = The structure of the article is not described.
<b>C. Kind of article</b>	3 = Part. Refers e.g. to ball bearings, o-rings, drill, gauge, etc.
<b>E. Spare parts code</b>	1 = The article can be sold.

▶ **Updating responsibility**

▼ **Used at**

Company code	Company status code SC	Updated
TMG	1	1998-03-25

▼ **Family name**

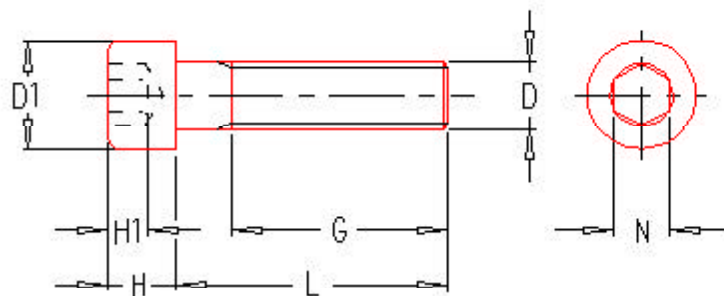


**Family figures for family number 0211 1000 00**

▼ **Technical data for article no. 0211 1962 04**

D L  
M16 100

D1	H	H1	N		
MAX	G	MAX	MIN	NOM	MATERIAL/NOTE
21	44	16	8	14	8.8 FZB





**HEXAGON SOCKET HEAD CAP SCREW**

Metric thread, coarse pitch

Product grade A

This standard describes articles in the Atlas Copco article data base SKOL under family number 0211 1000 00.  
Users without access to the SKOL data base can order lists from the Central Standards Department covering the article assortment.

DEGREE OF RECOMMENDATION = *Recommended*

TECHNICAL DATA (*recommended*)

Material and surface treatment

Steel, property class 8.8, 10.9 or 12.9 acc. to AC-STD 4142 K.

Property class 8.8 = Zinc electroplated and clear chromated.

(Fe/Zn 5 c 1A acc. to AC-STD 6768 K or better).

Property class 10.9 and 12.9 = Oiled against corrosion.

Thread system

Metric thread acc. to AC-STD 3511 K.

Thread tolerance 6g acc. to AC-STD 3512 K and 3513 K.

Other technical data acc. to AC-STD 2163 K and 4141 K.

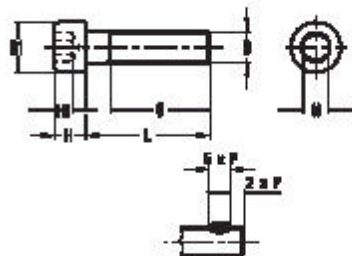
DIMENSIONS

Variants within the shaded area are fully threaded.

Variants between the stepped bold lines are partially threaded.

Variants between the upper and lower stepped bold lines are recommended.

Reference: ISO 4762:1989.



Screw with plastic plug for locking

D	M2	M2.5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
P	pitch of thread													
	0,4	0,45	0,5	0,7	0,8	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
D1	max.													
	3,8	4,5	5,5	7,0	8,5	10	13	16	18	24	30	36	45	54
H	max.													
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24	30	36
H1	min.													
	1	1,1	1,3	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15,5	19
H	nom.													
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	14	17	19	22	27
G	16													
	17	18	20	22	24	28	32	36	44	52	60	72	84	
L														
	nom	min	max											
5	4,76	5,24												
6	5,76	6,24												
8	7,71	8,29												
10	9,71	10,29												
12	11,65	12,36												
16	15,65	16,36												
20	19,58	20,42												
25	24,58	25,42												
30	29,58	30,42												
35	34,5	35,5												
40	39,5	40,5												
45	44,5	45,5												
50	49,5	50,5												
55	54,4	55,6												
60	59,4	60,6												
65	64,4	65,6												
70	69,4	70,6												
80	79,4	80,6												
90	89,3	90,7												
100	99,3	100,7												



## **”CAD-bibliotek”**

**Förenklade geometrier, med datumkurvor och koordinatsystem, för standard detaljer ger mindre arbete för datorn och kortare väntetider.**

**Artikelnumren knutna till respektive artikel, ger artiklar i BOM-listan.**

### **Exempel**

**Insexskruv; i Z-axeln ritas datumkurva med skruvens längd ("'+130mm'") och skruvens huvud ("-20mm"). Olika nivåer på geometripresentation kan kodas in som attribut efter artikelnumret.**

**Hydraulpump; ”Interfacet med axel och anslutningsfläns görs synligt med datumkurvor, de olika anslutningarnas interfaces placeras med skelett, datumkurvor, som måttbestämmer från tillverkarens måttabell. Enheten kan nu placeras och rördragningen kan konstrueras utan komplett modell.**

## **Skruven presenteras i Pro/Engineer:**

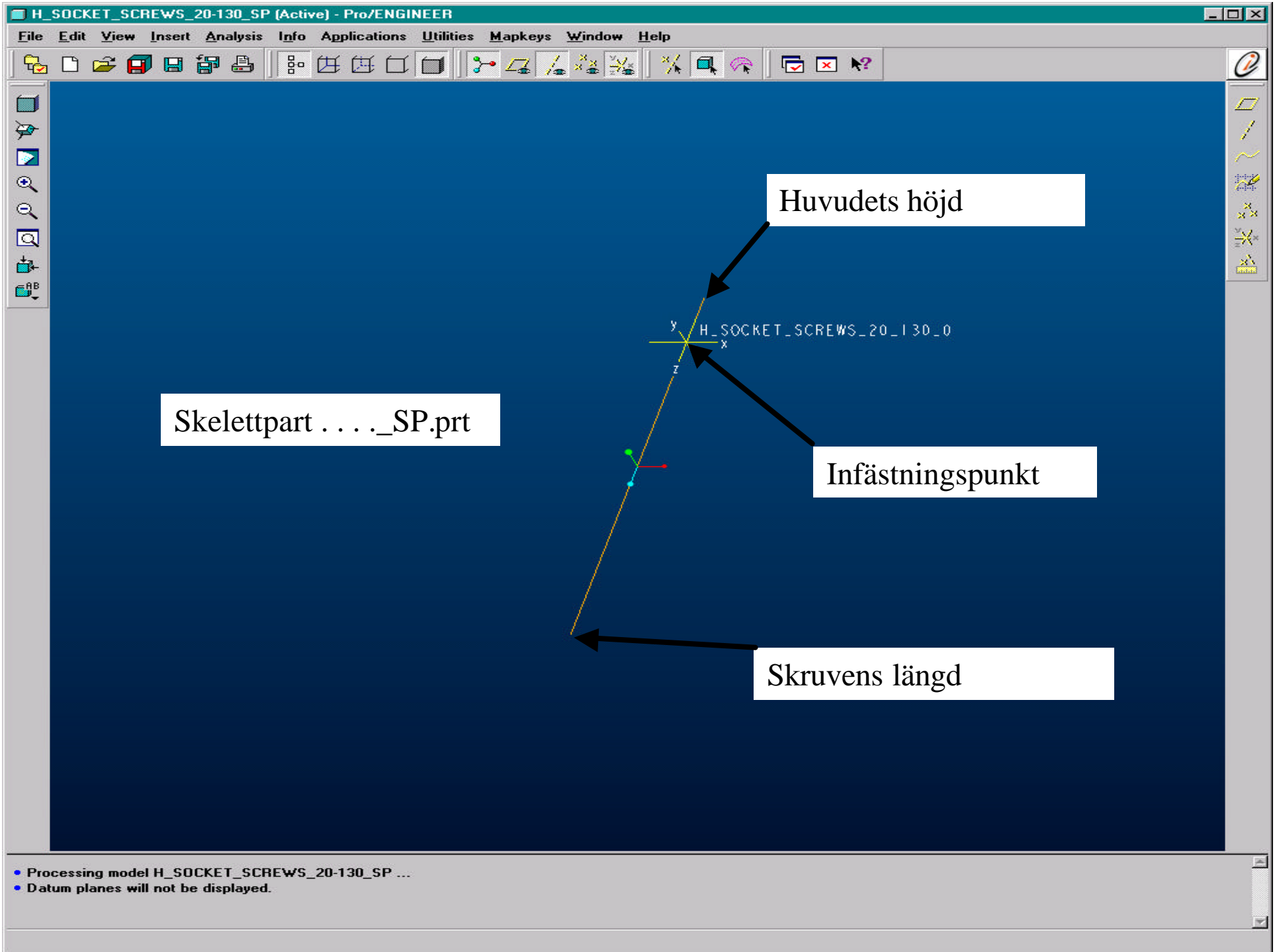
**Skelett**

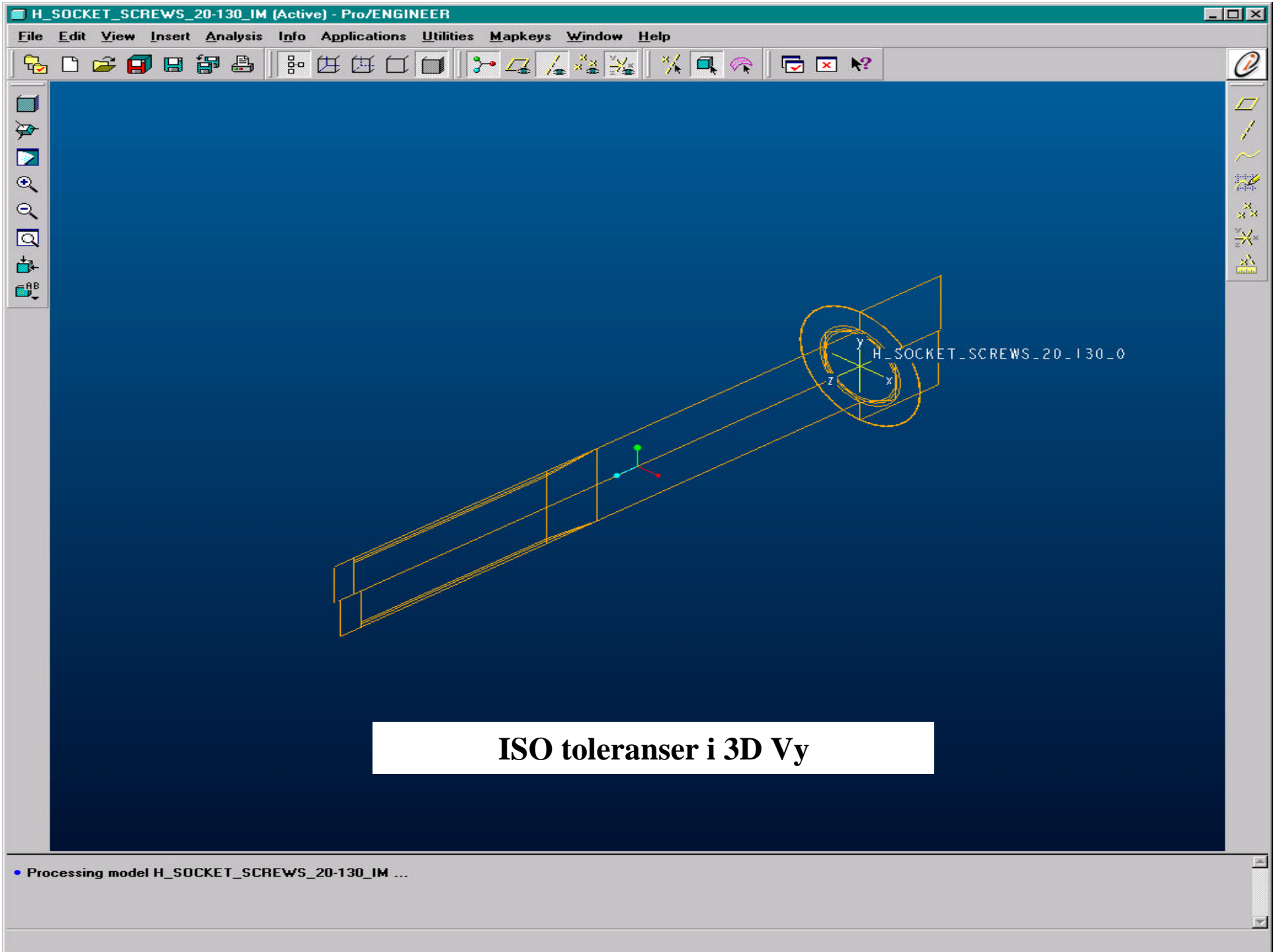
**Toleransprofil 3D-Vy**

**Toleransprofil sida Vy <+X>**

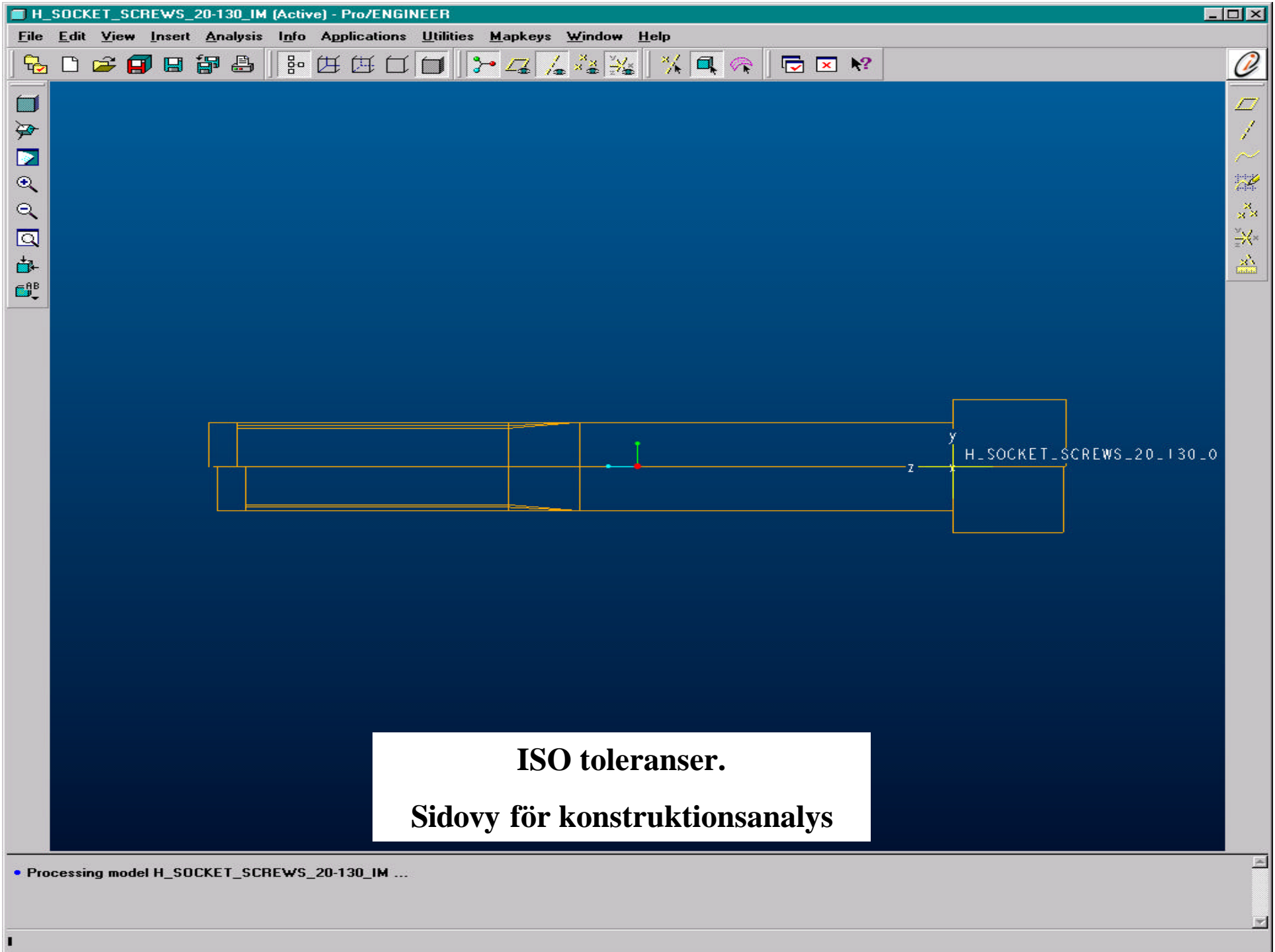
**Skruv part i 3D-Vy**

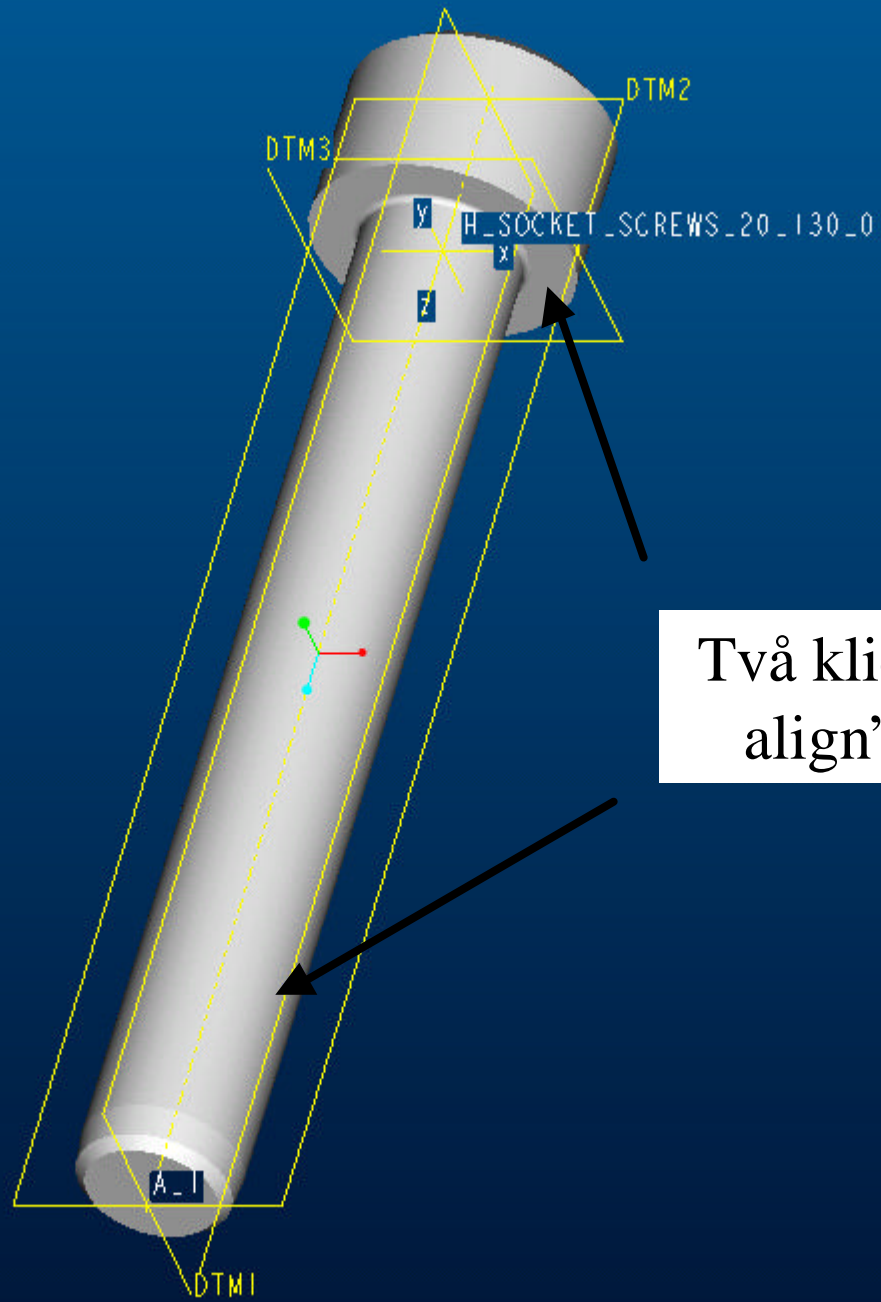






**ISO toleranser i 3D Vy**





Två klick för "mate align" placering



**Atlas Copco Rockdrills produkter:**

**Ovanjordsprodukt ROC**

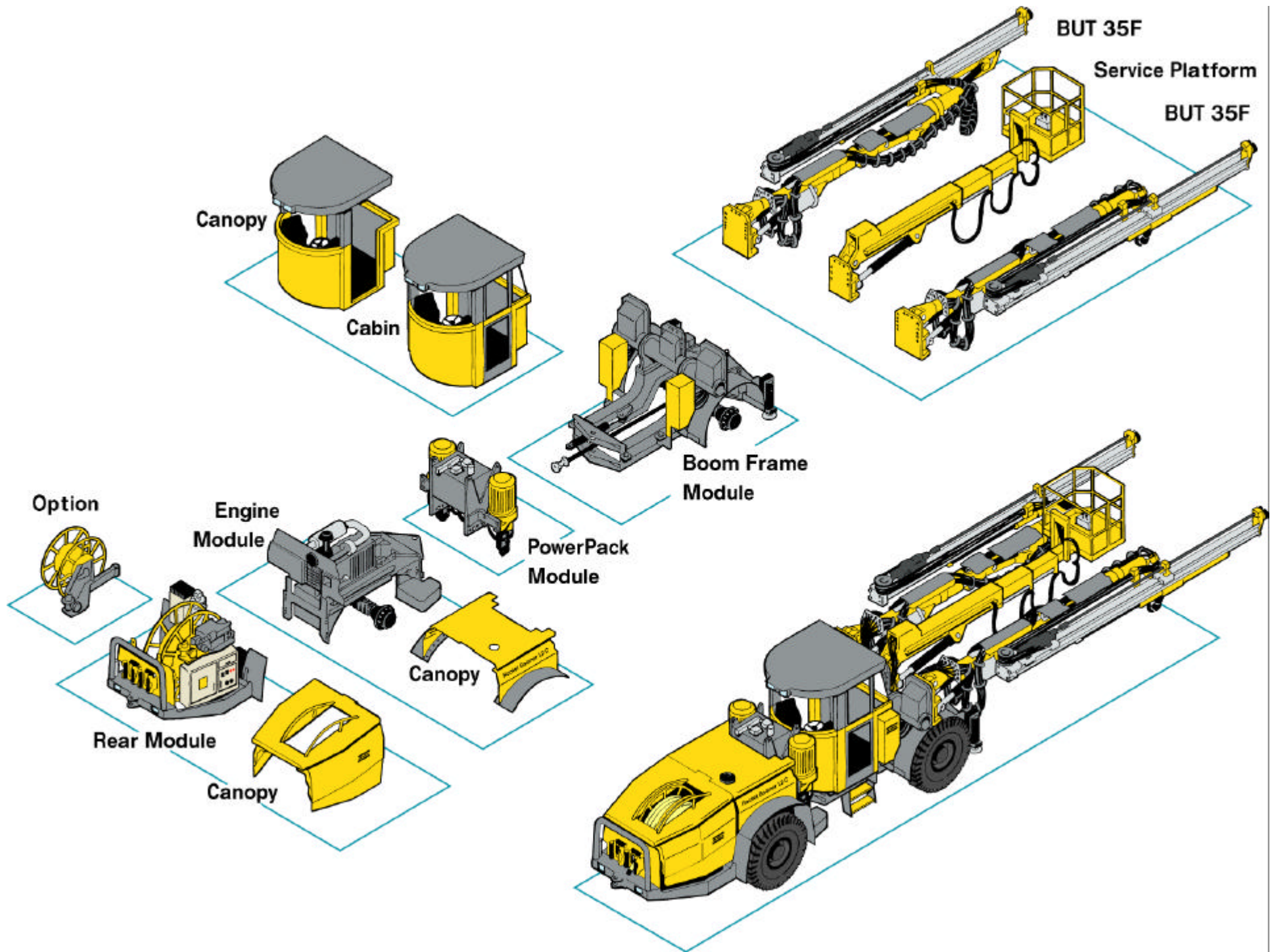
**Underjordsprodukt BOOMER**

**Modulindelad BOOMER**









## **Modulindelning med definierade gränssytor och revisionsansvar**

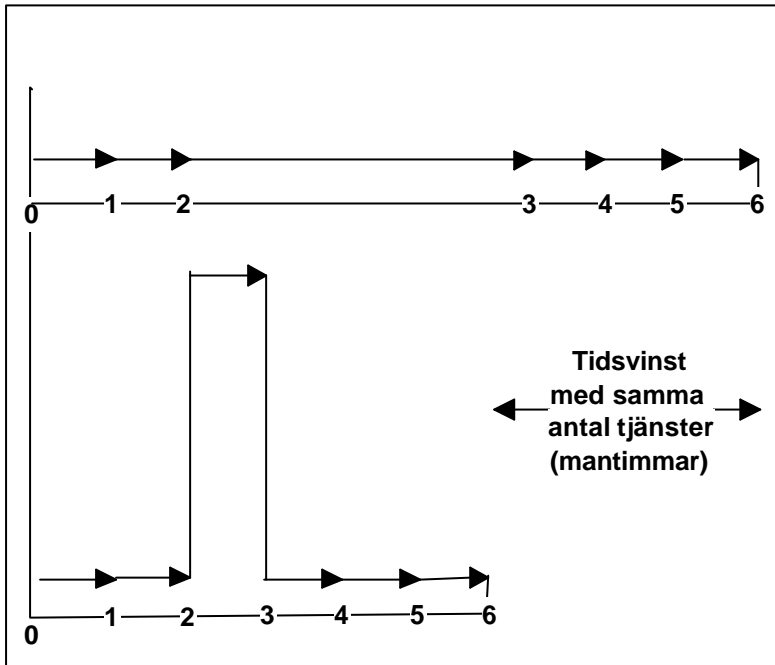
Tidsvinster och säker funktion kan erhållas med modulindelning

### **Modulindelning i Pro/E**

Geometrisk gränssnitt placerade på geometriskt synliggjorda avstånd, med "skelettelement", kräver standardiserande och gemensamma regler.

**Styrd konstruktionsprocess** för säkrare produkter och snabb analys av kritiska funktioner





Efter konstruktionsanalys kan interfaceparter och skelett ge modulindelning för fortsatt detaljkonstruktion.

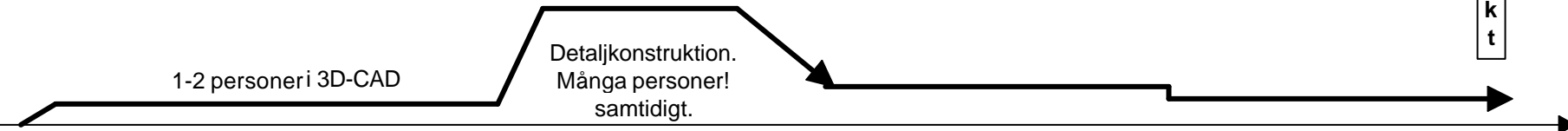
Konstruktionsarbetet kan distribueras till olika platser. Interfaceparter och moduler garanterar passformen.

### Konstruktionsanalys

Konceptkonstruktion: Datumkurvor, Axlar, Leder (Brainstorm i projektet)	Skelett, Analysparter för Stressanalyser.	Modulindelning, Interfacedefinition och detaljkonstruktion. Features kopieras från "Analysparterna"	Prototyp tillverkning	Utvärdering	Modifikation av en eller flera moduler
--	--	---	-----------------------	-------------	---

0 1 2 3 4 5 6

F r i s ä l p p a v p r o d u k t



- **Modulindelning; Interface är gränsyta mellan moduler och enheter, .prt**
- **Interfacen byggs av datumkurvor,-ytor, -punkter och -axlar.**
- **De geometrier som är nyckel till funktion mellan olika enheter, ex. delningsdiameter för skruvar i en fälg, är 98mm för Italiensk och 100mm Tysk bil, men i övrigt lika. Nyckelgeometrin ges ett eget nummer med en attributkod <IE> som står för Interfaceelement och är ett hårt geometrikrav.**
- **Avståndskurvor, skelettdelar kan vara enkla nummersatta delar, <SE> skelettelement, för placering i både modul och i huvudskelett.**
- **En produktmodul kan ha en Interfacemodul <IM>, som är en sammanställning av interfaces och skelettdelar som bildar hårda och mjuka geometrikrav.**
- **Ett mjukt geometrikrav kan vara ett tvärsnitt genom modulen som får förläggas på lämpligt sätt i modulen, mellan interface till angränsande hårda geometrikrav. Det kan vara utrymme för slangar och elkablar som den modulansvarige konstruktören fördelar mellan anslutningarna till angränsande enheter.**



TEAV01 VÄLJ ARTIKELNUMMER

Bolag: TMG

Välj nummerserie  
med X

Steg- Kvar i Beställ  
längd serien + antal

1088	0000	00	AIRPOWER ELECTRICAL DEV.ANVÄND ENDA	1	99999
1099	0000	00	RDE STANDARD	1	99999
1250	0000	00	SPRÄNGBILDER	1	49931
1260	0000	00	TEXTDOKUMENT	1	99999
1270	0000	00	INTERFACEELEMENT, PARTER	1	99999
1270	2000	00	INTERFACE SAMMANSATTA AV ELEMENT	1	99999
1270	4000	00	SKELETTELEMENT, PARTER	1	99999
1270	6000	00	SKELETT SAMMASATTA AV SKELETTELEMENT	1	99999
1270	8000	00	INTERFACEMODUL INTEFACES & SKELETT	1	99999
1271	0000	00	JOK EGEN SERIE !	1	99999
				1	99999
				1	99999
				1	10000
				1	49997

Speciella nr. för interface och skelettdelar



Nummren är reserverade ur central nummerbank

Beställning av ny serie Antal:  
Ny trans

Sida 1

## Regler i Atlas Copco Rockdrills AB

CAD är "åskådliggjord matematik", för elektronisk bearbetning, lagring och vidareanvändning av geometrier i CAE, CAM osv..  
Pro/ENGINEER är i grunden en bra tolk till matematiken.  
*"Läs i de gamla, FUNDAMENTAL, böckerna om Du hittar någon"!*

Delmoduler dokumenteras så att de har rätt orientering i ISO-vyn.  
Alt; arbeta i positiv "default vy", trimetric.

Egentillverkade artiklar orienteras "default", som de placeras i produkten, först på höger sida, om artikeln används på olika platser i produkten.

Koordinatplacering i skelett, eller "mate align" med endast linjära offsets värden, där det är praktiskt.

Köp och standardkomponenter som har rotationssymetri; skruv, elmotorer, hydraulpumpar osv. orienteras med Z som rotationsaxel och Z=0 som infästningspunkt-plan, med anslutningsplanet synligt i <view defaultläge> eller ISO-vy.

U-, L-, I- och Hål-profiler, tvärsnitt, är definierade med tröghetsmoment och böjmotstånd i tvärsnittet < X,Y>, < Z> blir längaxel.

## Definitioner för 3D-arbete:

Det första som krävs är grundläggande referens- nollplan i ett treaxligt koordinatsystem med X, Y och Z axlar.

Vi förutsätter att X-axeln fortfarande är horisontell

Som vid ekvationslösning sätts koordinataxlarna X; Y; Z till noll en i taget:

(0, Y, Z) som första nollplan DTM1

(X, 0, Z) som andra nollplan DTM2

(X, Y, 0) som tredje nollplan DTM3

DTM1 blir ett centralt vertikalt längsgående plan

DTM2 blir ett horisontellt nollplan

DTM3 blir ett vertikalt tvärs plan.

## 3D-vy;

ISO-vy, när vi ser från en punkt  $X=Y=Z$  och in mot  $X=Y=Z=0$ , i defaultläge

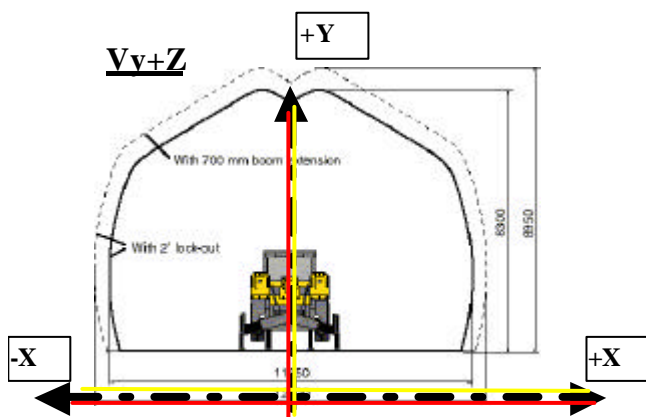
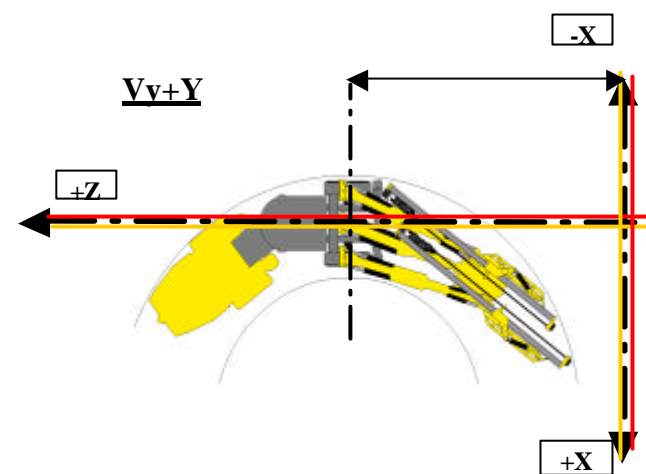
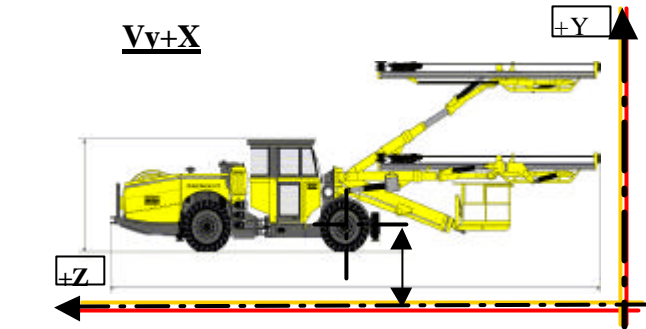
På motsvarande sätt definieras;

( $V_y+X$ ) som en sidovy sedd från höger,

( $V_y-X$ ) blir då från vänster analogt med den positiva

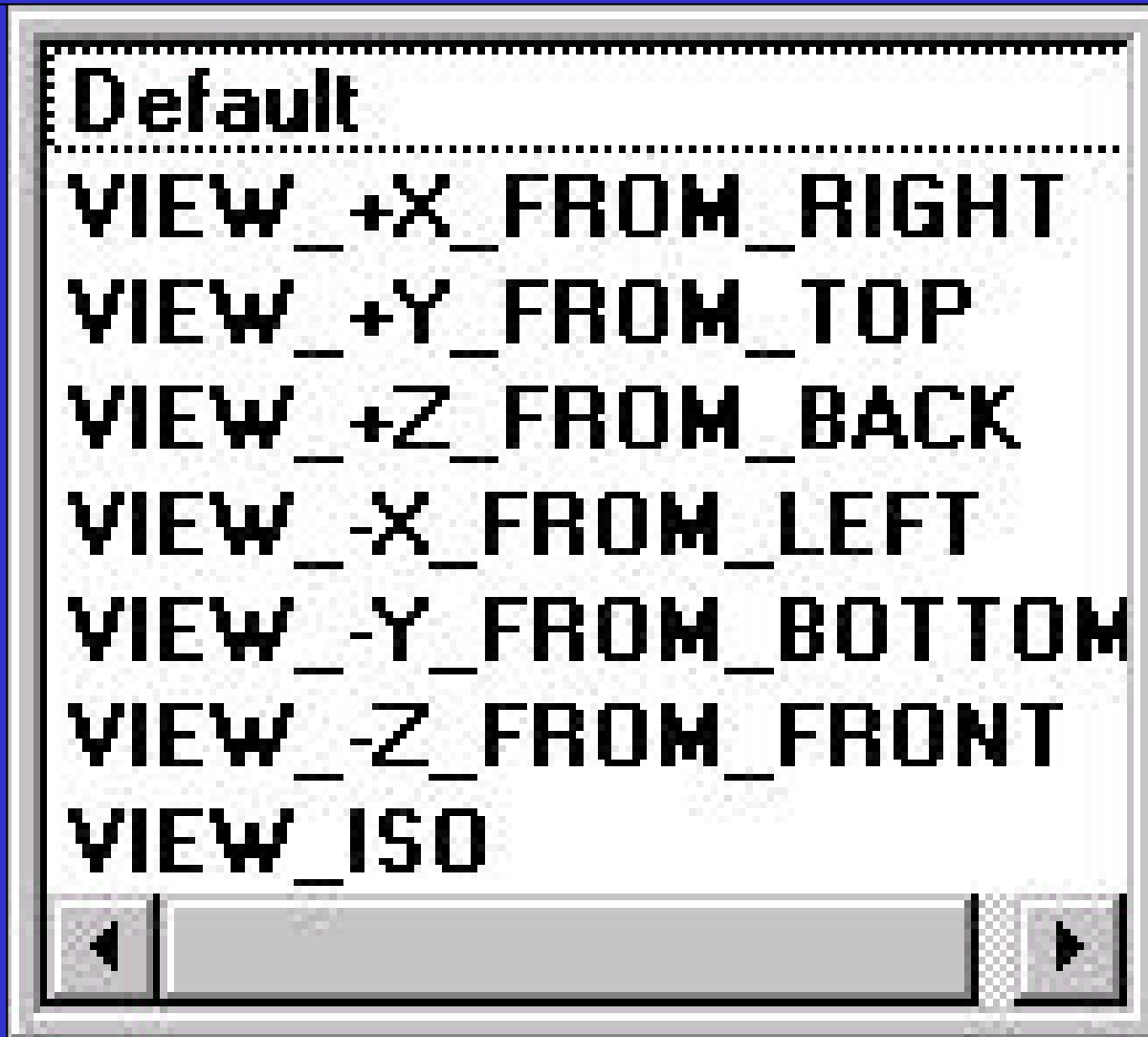
ISO-vyn där koordinaten för ögat anges.

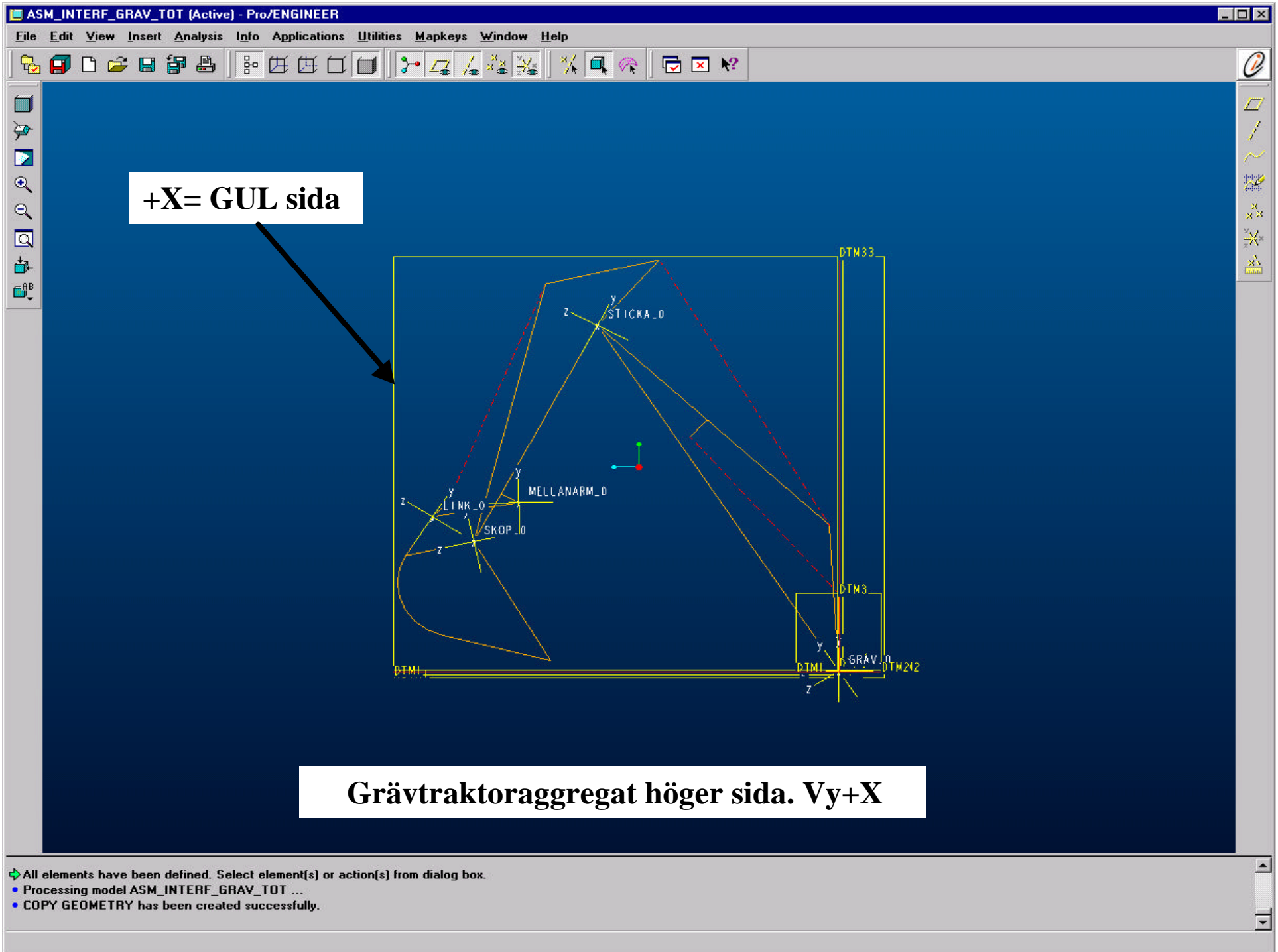
Jan-Olof Karlsson RDE Örebro





För att förenkla valet av **vyer och plan till produkten**, ej bildskärmens yta, finns en box med val som förtydligar

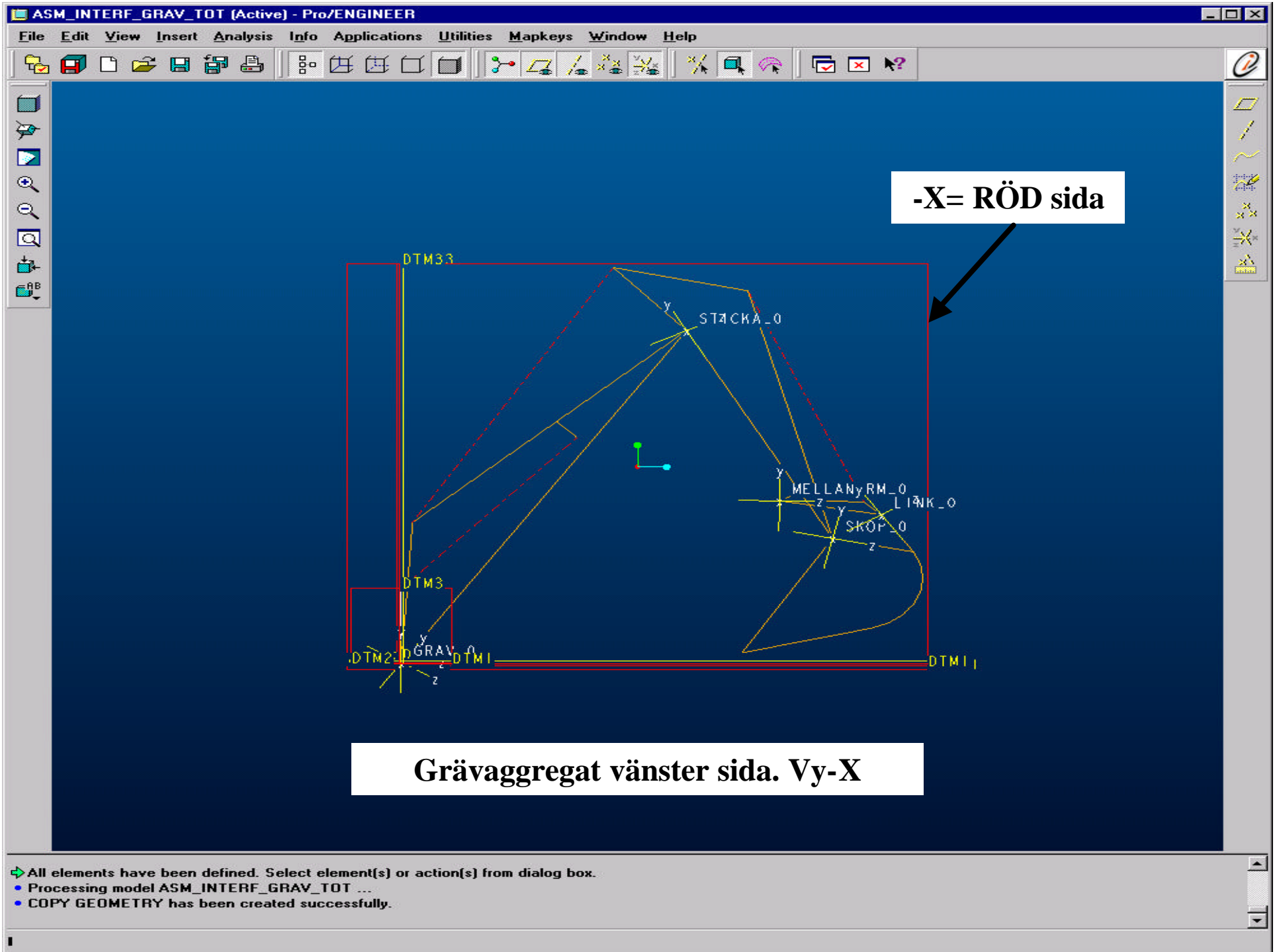




+X= GUL sida

Grävtraktoraggregat höger sida. Vy+X

All elements have been defined. Select element(s) or action(s) from dialog box.  
• Processing model ASM\_INTERF\_GRAV\_TOT ...  
• COPY GEOMETRY has been created successfully.



-X= RÖD sida

Grävaggreat vänster sida. Vy-X

- **Analysmodeller konstrueras grovt utan radier och avancerade ytövergångar.. Utan spalter som vid limning för att vara underlag till hållfasthetsanalyser i MECHANICA eller ANSYS.**

**Delarna "smälts" samman vid analysarbetet, som ger anvisning om hur dimensionering av delarna inklusive svetsar med fogtyp etc. skall utformas, mot utmattning etc.**

- **Delarna i en svetsad konstruktion ges egna nummer.**
- **Från svetsammansättningen via <Modify-Modify Part>. . . . skapas detaljgeometrin med analysresultatet som grund. Detaljutformningen med fogberedning och svetsgodsutformning, "Cut i respektive detalj" styrt längs vald rotsträngslinje, "trajektor", delarna är nu teoretiskt bestämda, alt. endast med svetssymboler.**
- **Svetsgodset extruderas utefter samma "trajektor", rotsträngslinje i Pro/E och i svetsrobotens teoretiska arbetsprocess.**
- **Beredningsarbete för produktion återstår, med hänsyn till krympning och spänningar.**

- Nu pågår utvärdering av arbetssätt
- Vanliga Top Down ger inte den flexibilitet för modularbete och det oberoende som önskas.
- Att bygga produkter med ”standardiserade” delar, som lagras som olika kategorier av element och moduler, ger mindre referenser till äldre produkter, en renare struktur. Enklare, ”Ingår i”, och ändringskontroll.
- Internt i enskild konfigurerad produkt blir det Top Down.
- Kategorierna eller statusen på Interface och Skelett är satta med olika behörighet :
  - SDI= Standard Defined Interface
  - EDI= Enterprise Defined Interface
  - PDI= Projekt/produkt Defined Interface
  - UDI= User Defined Interface

---

**Att arbeta med Workassemblyn, göra den till read only, endast modulansvarig kan spara- arkivera till ny REV.**

**Att merga Workassemblyn eller ej är delar av vår nuvarande utvärdering,**

**Genom Jan-Olof Karlsson, Atlas Copco Rock Drills AB, Örebro.**

Jan-Olof Karlsson RDE Örebro