

Sistem de prindere modular pentru operatii de sudare a ansamblului peretelui stanga din cadrul fuzelajului avionului IAR-80

Articol realizat de Marcu Rareş-Ionuţ şi Badea Andrei-Cătălin

Acest articol vizează explicarea modului de utilizare a componentelor tipizate de la firma BUILDPRO pentru alcătuirea unui sistem de prindere modular, acest sistem fiind utilizat pentru realizarea peretelui stâng din cadrul fuzelajului avionului IAR-80.

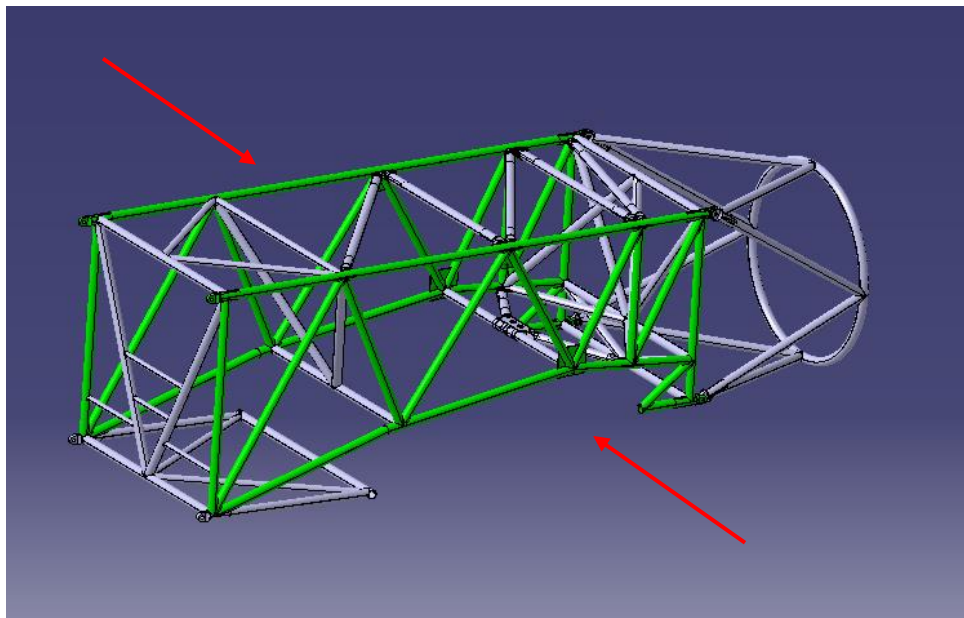


Fig. 1 Ansamblul Grinda cu zăbrele-Batiu Motor

Așa cum este precizat în introducere cât și reprezentat cu săgeată roșie în figura 1, acest articol se va concentra asupra peretelui stânga din cadrul ansamblului.

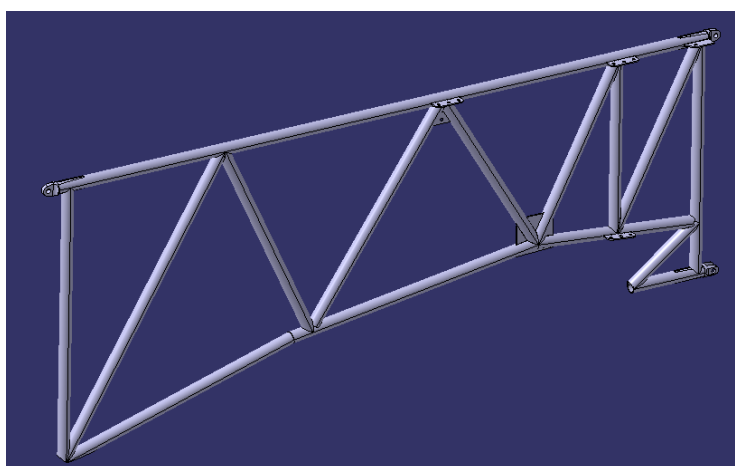


Fig. 2 Perete Stânga

Un aspect foarte important din cadrul acestui proiect îl reprezintă componentele standardizate care au fost utilizate:

- Masa pentru fixarea elementelor:



Product Details

MAX

Finish	Dimension (ft)	Dimension (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
Standard	8 x 4	96 x 48	1,270	TM59648V	Download
Standard	6 x 4	72 x 48	970	TM57248V	-
Standard	5 x 3	60 x 36	628	TM56036V	-
Standard	4 x 4	48 x 48	661	TM54848V	Download
Nitrided	8 x 4	96 x 48	1,270	TMQ59648V	-
Nitrided	6 x 4	72 x 48	970	TMQ57248V	-
Nitrided	5 x 3	60 x 36	628	TMQ56036V	-
Nitrided	4 x 4	48 x 48	661	TMQ54848V	-

Link: <https://buildprotables.com/products/tables/tabletops/>

- Elemente pentru centrarea suprafețelor cilindrice (vincluri)



Product Details

Type	Angle	Dimension (in)	Max. Tube Size (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
Standard	90°	1.6 Dia. x 1.3	2	0.33	T54210	Download
Standard	120°	1.6 Dia. x 1.1	2.5	0.27	T54215	Download
Aluminum	120°	1.6 Dia. x 0.9	2.5	0.05	T54216	-
Heavy Duty	120°	2.4 Dia. x 1.7	3	1.2	T54310	-
Heavy Duty	150°	3.2 Dia. x 1.4	8	1.5	T54315	-

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/v-blocks/>

- Elemento regolabile



Product Details

Dimension (in)	Slot Length (in)	Ø.625" Holes	Weight (lb)	Part No.	CAD
6 x 1.18 x 0.47	3.5	1	0.6	T50505	Download
8 x 1.18 x 0.47	2	2	0.8	T50510	Download
10 x 1.18 x 0.47	5	4	0.9	T50517	Download

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/straight-edge-stops/>

- Elemente pentru centrare cu unghi de 90°



Product Details

Dimension (in)	Plate Thickness (in)	Holes	Slot Length (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
1.6 x 3.6 x 1.18	0.47	1	2.6	0.5	T50304	Download
3.6 x 3.6 x 1.18	0.47	3	2.6	0.7	T50305	Download
3.6 x 6 x 1.18	0.47	3	5	1.0	T50310	Download
7.6 x 6 x 1.18	0.47	7	5	1.3	T50320	Download
12 x 6 x 2	0.47	11	5	4.5	T50330	Download

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/right-angle-brackets/>

- Stift de pozitionare



Product Details



Ø A (in)	B (in)	Ø C (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
0.9	0.5	5/8	0.2	T54201	Download

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/locating-pin/>

- Stift conic



Element realizat manul in Catia V5

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/setup-cone/>

- Surub



T55055 - Adjustable

Product Details

Type	Description	Hex Wrench Size (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
Fixed	For connecting 2 accessories together. 0.94" capacity.	1/4	0.2	T55010	Download
Fixed	For connecting an accessory to the tabletop. 1.1" capacity.	1/4	0.2	T55015	Download
Flush	For connecting 2 accessories together. 0.94" capacity.	5/32	0.1	T55020	Download
Flush	For connecting an accessory to the tabletop. 1.1" capacity.	5/32	0.1	T55025	Download
Adjustable	Adjustable range: 7/8" ~ 1-1/4", connecting tables to accessories, and accessories to accessories.	1/4	0.3	T55050	Download
Adjustable	Adjustable range: 0.88" ~ 1.08", connecting tables to accessories, and accessories to accessories.	1/4	0.1	T55055	Download

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/ball-lock-bolts/>

- Cleste de centrare cu unghi variabil



Element realizat manual in Catia V5

Link: <https://stronghandtools.com/metric/products/magnetic-squares/adjust-o-multi-angle/>

- Elemente pentru fixarea suprafețelor cilindrice

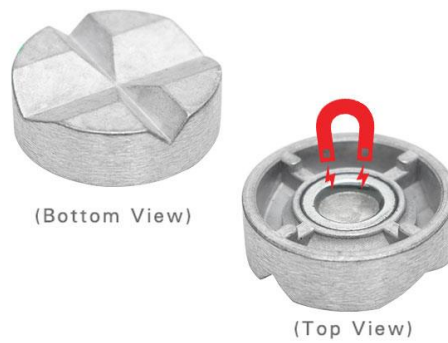


Product Details

Handle	Clamping Capacity (in)	Throat Depth (in)	Clamping Pressure (lb)	Rail Size (in)	Weight (lb)	Part No.	CAD
T-Handle	6-1/2	3-1/4	300	5/8 x 5/16	1.2	UDN5150	Download
T-Handle	8-1/2	4	400	25/32 x 3/8	2.2	UEN5200	Download
Ratchet Handle	8-1/2	4	400	25/32 x 3/8	2.2	UERN5200	Download

Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/inserta-clamps/>

Se menționează faptul că, capul de fixare al acestor elemente poate fi schimbat cu unul care să fie potrivit pentru suprafețe cilindrice ca cel din exemplul următor:



Link: <https://buildprotables.com/products/fixtures/clamp-accessories/>

Metodologia de lucru:

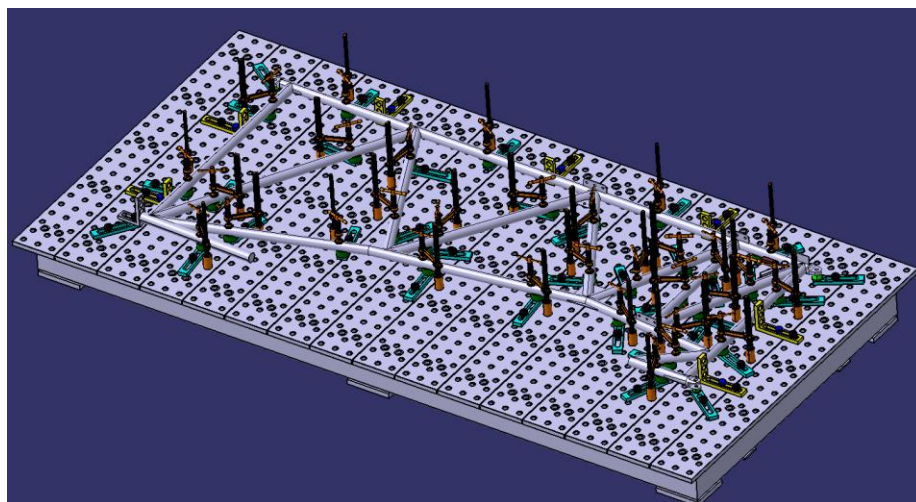


Fig. 3 Ansamblul Final

În figura 3 este prezentat ansamblul final la care trebuie să ajungem în urma efectuării pașilor de lucru.

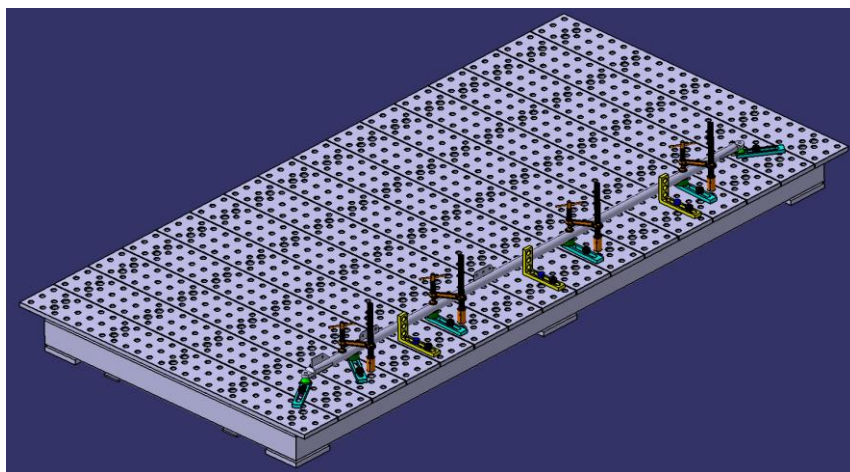


Fig. 4 Bara 1

În cadrul primului pas ne interesează să centram și să fixăm corect prima bară din cadrul ansamblului. Se poziționează elementele reglabile pe masă, pe acestea sunt așezate elementele de tip vinclu, apoi se utilizează la capete știfturi conice pentru centrare, iar mai apoi este introdusă și bara. Pentru a așeza bara în așa fel în cât axa longitudinală a acesteia să fie paralelă cu marginea mesei sunt utilizate elemente pentru centrare cu unghi de 90°, aceste elemente cu unghi necesitând știfturi de poziționare. Când totul este configurat cum se dorește, se folosesc șuruburi de fixare pentru elementele menționate anterior iar pentru fixarea barei se folosesc elemente de fixare prin strângere cu manivelă.

Etapele prezentate mai sus se pot urmări în videoclipul cu același nume, „Bara1”.

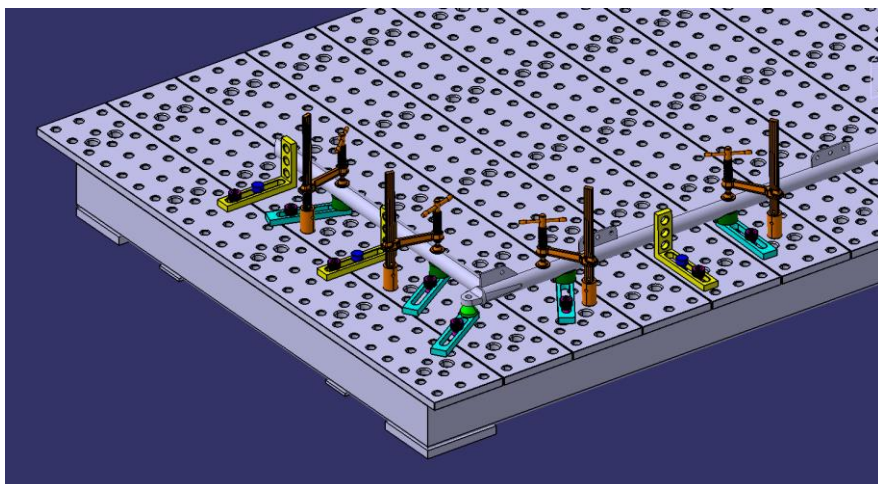


Fig. 5 Bara 2

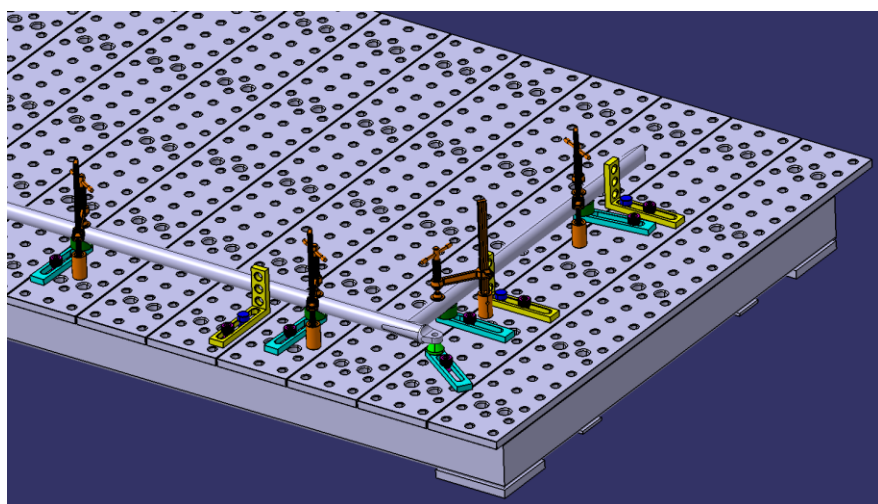


Fig. 6 Bara 3

Metoda de asamblare folosită în cadrul barei 1 este similar folosită și în cazul barelor 2 și 3. Se pot viziona aceste aspecte pe filmurile „Bara2” și „Bara3”.

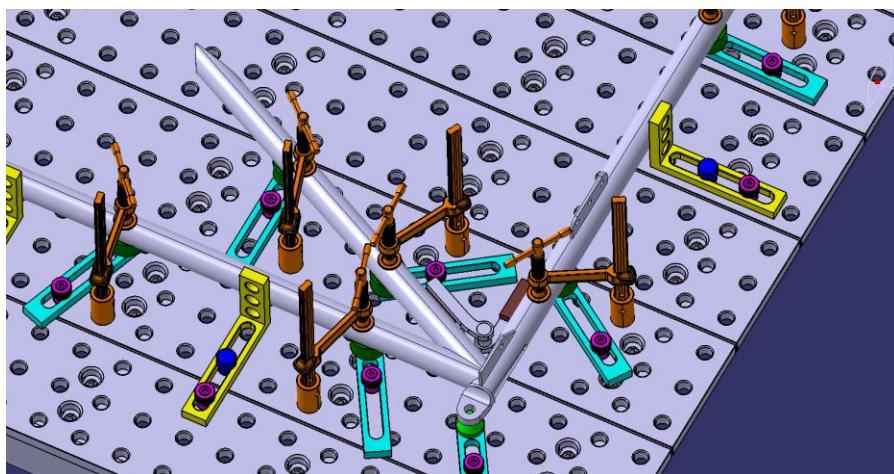


Fig. 7 Bara 4

Ca și element nou pus în folosință începând cu bara 4 este un element reglabil pentru unghi cu capete magnetice. După respectarea metodei din cadrul primelor 3 bare se folosește acest element ca să fie obținut unghiul dorit. Se poate observa în animația „Bara4”.

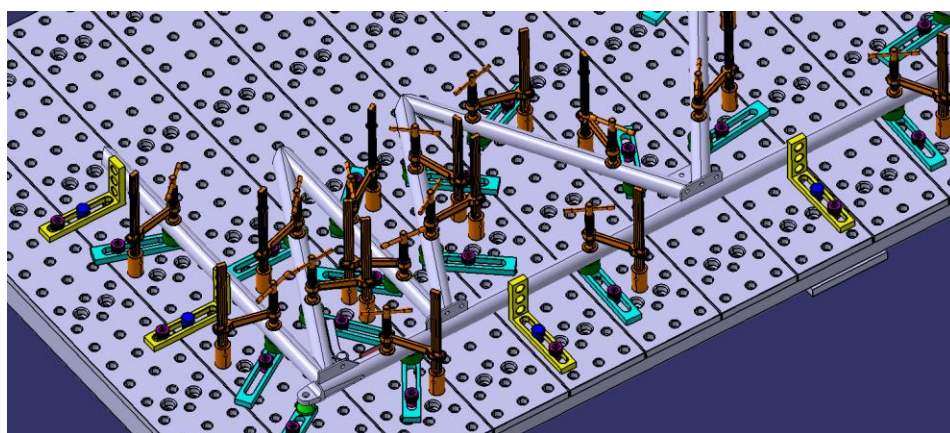


Fig. 8 Barele 5, 6, 7

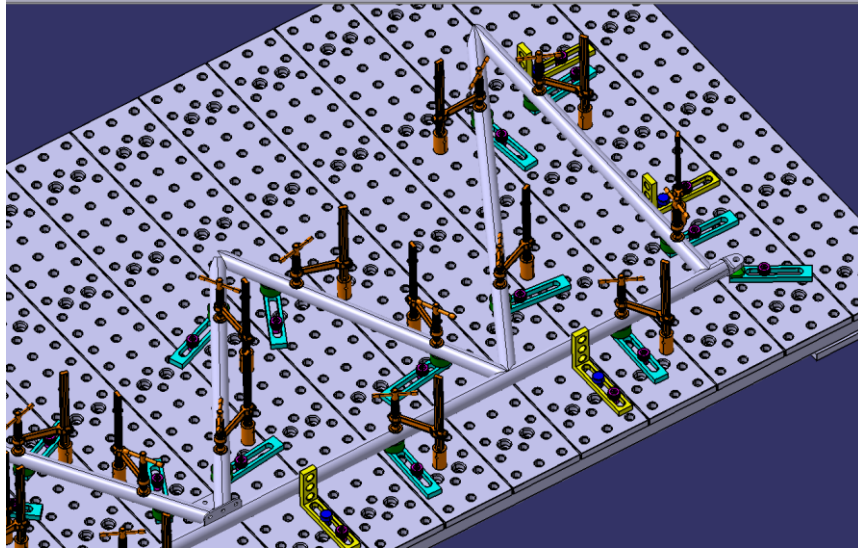


Fig. 9 Barele 8, 9, 10

Ca și anterior, respectăm metodologia de la început și ne folosim ca la cazul barei 4 de elementul magnetic pentru reglarea unghiurilor la toate barele din intervalul 5 -> 10. Se urmăresc în paralel clipurile aferente.

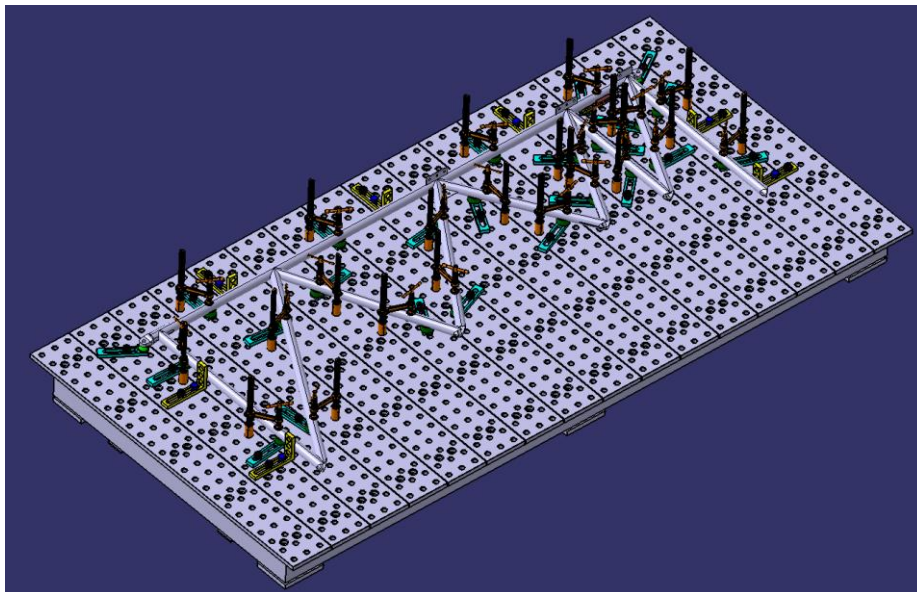


Fig. 10

În figura 10 este prezentată starea actuală a ansamblului înainte de a trece la poziționarea barei 11.

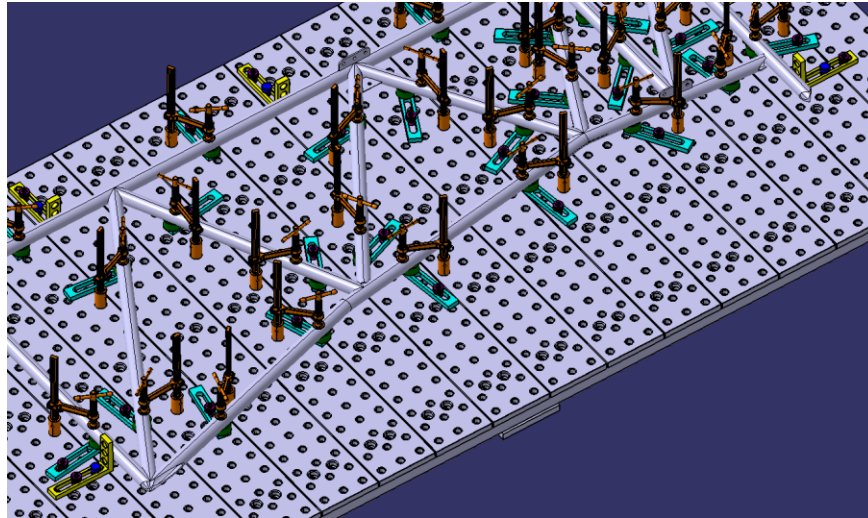


Fig. 11 Bara 11

Datorită conturului generat de celelalte bare se poate poziționa ușor bara 11 pe acesta. Se utilizează de asemenea metoda prezentată în introducere și se urmărește filmul „Bara11” după se introduce plăcuța din figura 12 în canalele prelucrate pe bara (se poate urmări filmul „Placă Bara 11”). De asemenea după așezarea barelor 7 și 8 se va poziționa și placa mică în poziția dorită, acest lucru se poate observa atât în figura 13 cât și în filmul „Placa Mica”

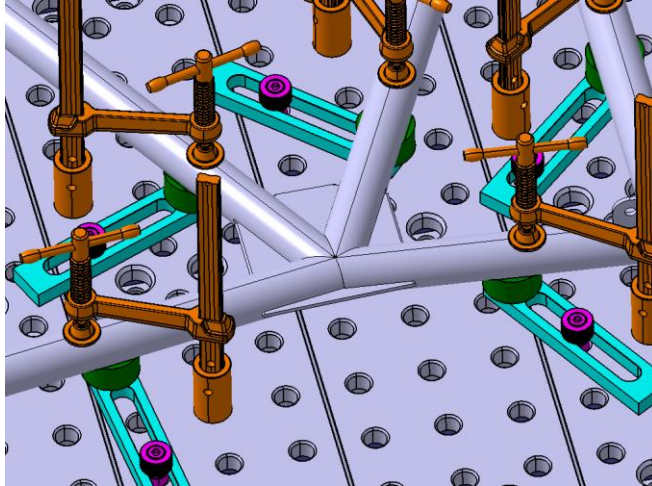


Fig. 12 Placă Bara 11

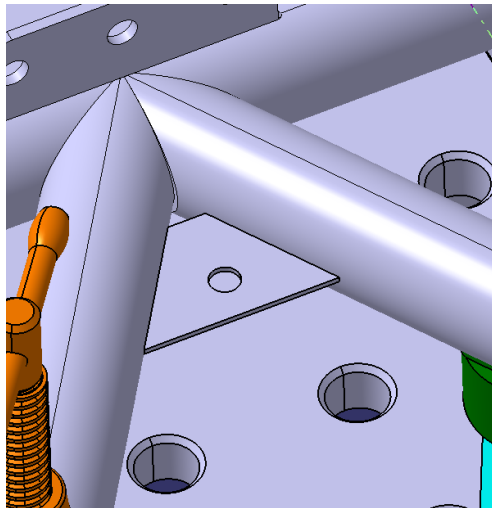


Fig. 13 Placa Mică

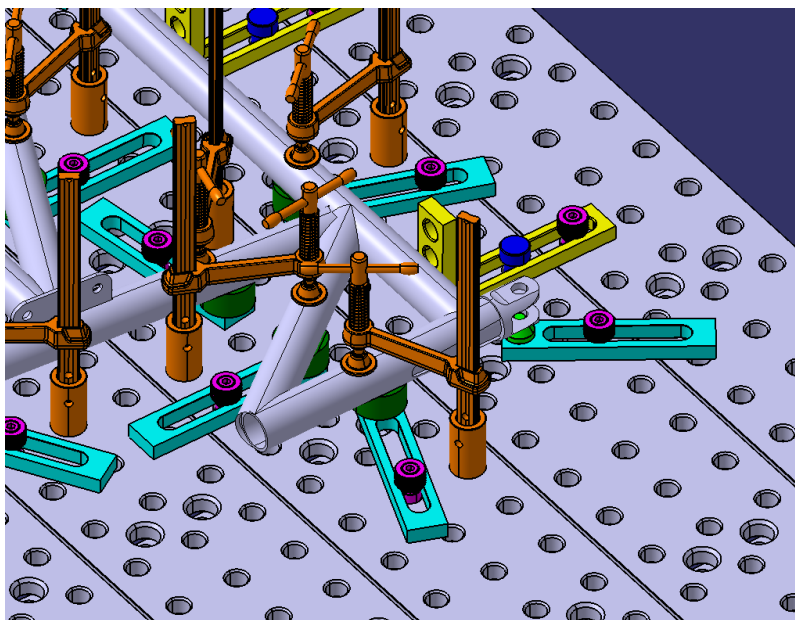


Fig. 14 Barele 12 și 13

În partea aceasta a ansamblului se începe cu bara 12, este poziționată pe vincluri și datorită prelucrării capătului barei 11, aceasta poate fi cu ușurință poziționată la locul ei ca mai apoi să fie fixată. După ne folosim, iar de conturul generat și cu ajutorul altor vincluri și a unui știft conic de dimensiuni mai mici așezăm și ultima bară a ansamblului pe poziție și o fixăm prin strângere. Ca și în toate celelalte cazuri, se urmăresc videoclipurile „Bara12” și „Bara13”.

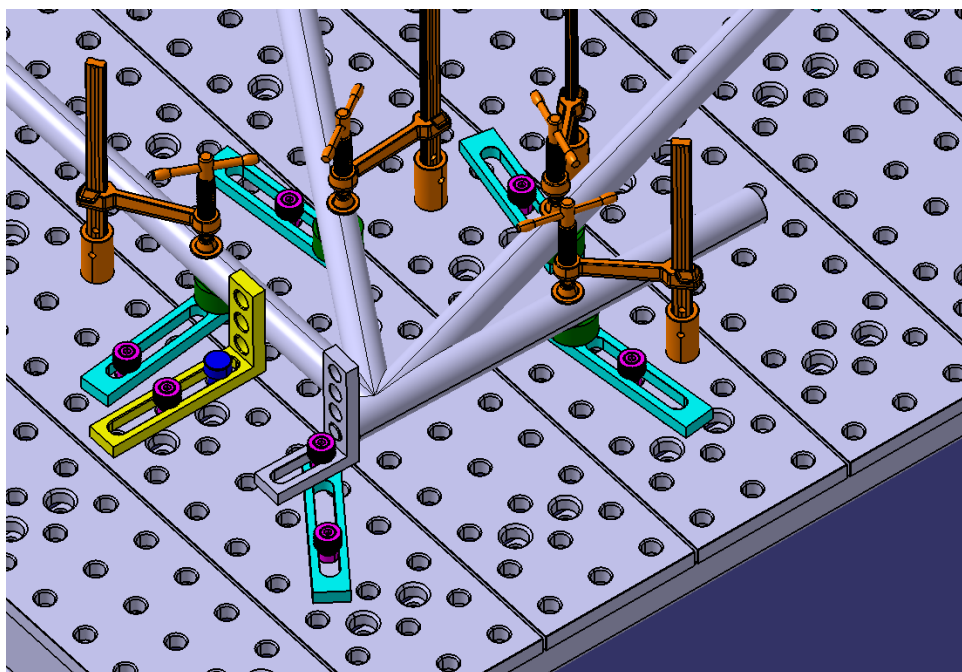


Fig. 15 Elementul 14

Datorită faptului că celălalt capăt al barei 11 este rămas liber, s-a propus următoare variantă de rezolvare a soluției. Utilizarea cunoscutelor elemente anterior menționate în articol (elemente reglabile, suruburi de fixare, element de strângere, vincluri). Acestora le-au fost adăugate un element pentru centrare cu unghi de 90° de dimensiuni mai mici, în care a fost înșurubat un cilindru temporar cu rol de centrare. Scopul acestui cilindru este de a înlocui temporar bara din partea inferioară a ansamblului grindă cu zăbrele și batiu motor. Respectivul cilindru a fost prelucrat la cote cât mai identice cu bara în cauză. Se va urmări și filmul „Elementul14”

În partea finală se menționează faptul că toate lucrurile prezentate în cadrul acestui articol sunt valabile și pentru realizare peretelui dreapta din cadrul ansamblului grindă cu zăbrele și batiu motor.