


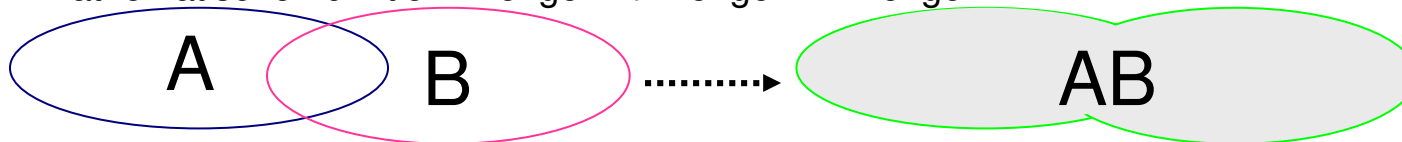
Problematik Boolean Operations Add \leftarrow \rightarrow Assemble

CATIA V5 R14

Boolean Operation Add

Funktion Add:  Wird genutzt, um explizit Körper und in Körpern enthaltene Elemente zu einem vorhandenen Körper zu addieren.

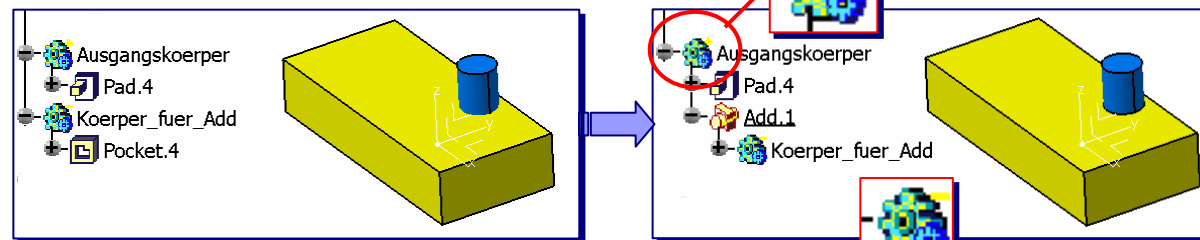
Mathematische Funktion: Menge A + Menge B = Menge AB



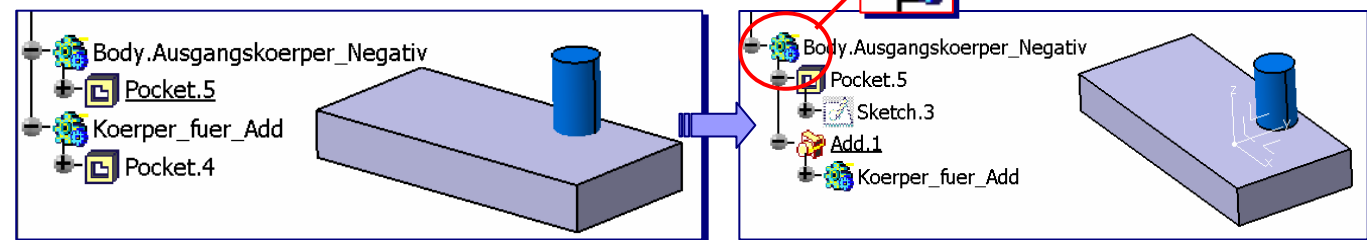
Das Ergebnis ist immer die Summe aus beiden Elementen, gleichgültig, ob Menge A oder Menge B oder sogar beide Mengen ein negatives Vorzeichen haben.

Beispiele:

mathematisch:
 $A + (-B) = + (AB)$



mathematisch:
 $(-A) + (-B) = - (AB)$



Achtung: Ist Menge A negativ, wird das Gesamtergebnis negativ. Dies wird aber nur an den Symbolen am Körper ersichtlich. Auswirkungen hat es erst beim Einbau in andere Körper.




Positive Polarisation



Negative Polarisation

Boolean Operation Assemble



Funktion Assemble:  Wird genutzt, um Körper und in Körpern enthaltene Elemente zu einem anderen Körper hinzuzufügen und diese damit zusammenzubauen. Dabei spielt die Polarität (positiv oder negativ) der Körper eine Rolle.

Mathematische Funktion: Menge A + Menge B = Menge AB

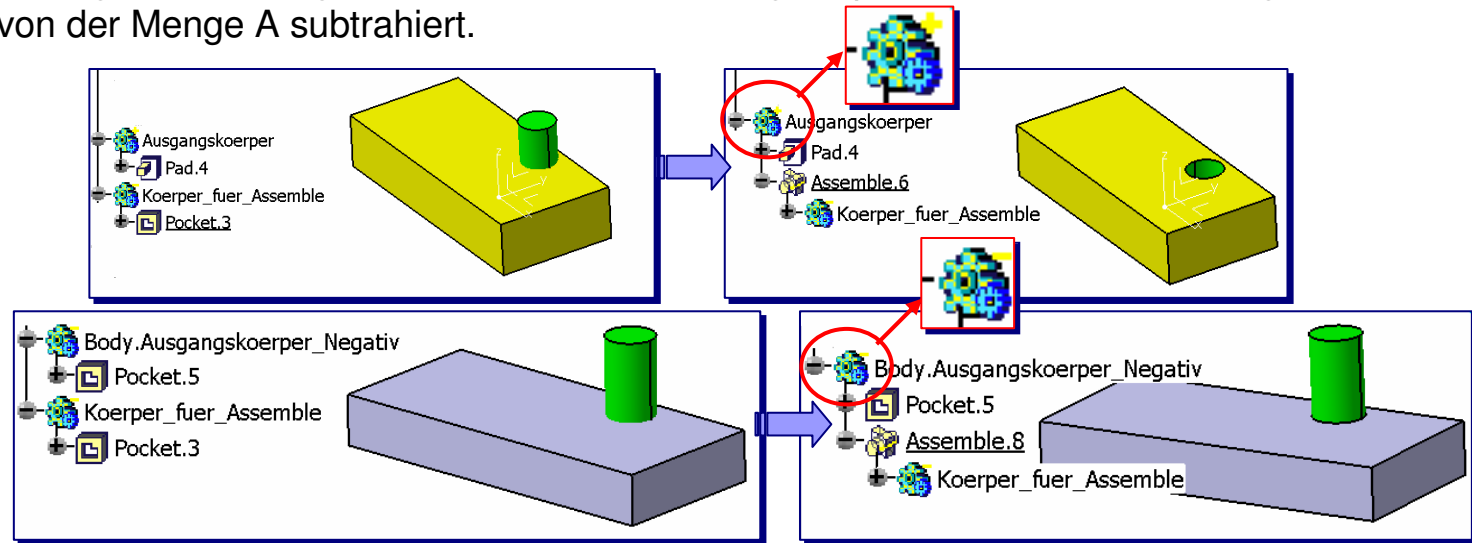


Im Ergebnis wird die Menge B zur Menge A addiert, wenn die Menge B positiv ist, wenn die Menge B negativ ist, wird sie von der Menge A subtrahiert.

Beispiele:

mathematisch:

$$A + (-B) = A-B$$



mathematisch:

$$(-A) + (-B) = -(AB)$$

Achtung: Ist Menge A negativ, wird das Gesamtergebnis negativ. Dies wird aber nur an den Symbolen am Körper ersichtlich. Auswirkungen hat es erst beim Einbau in andere Körper.



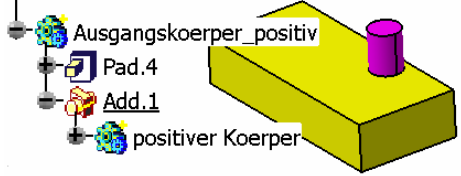
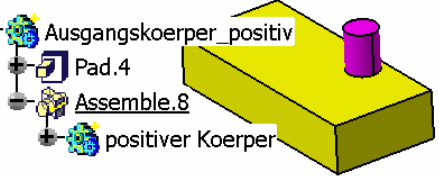

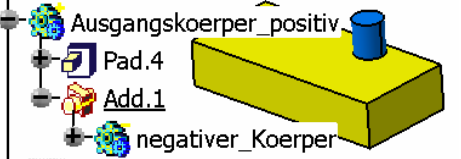

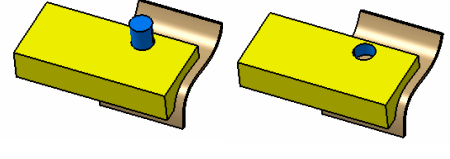
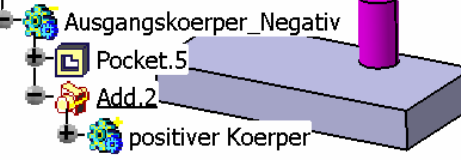
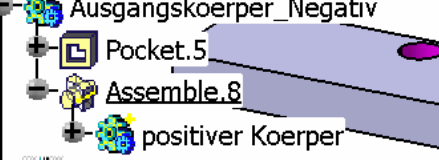
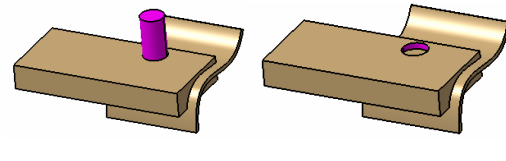
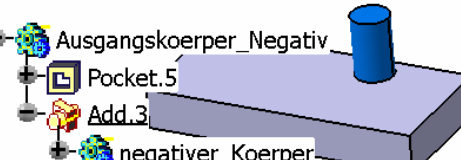
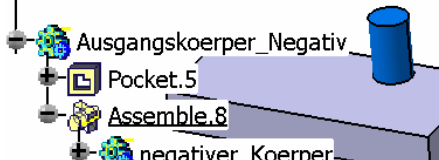
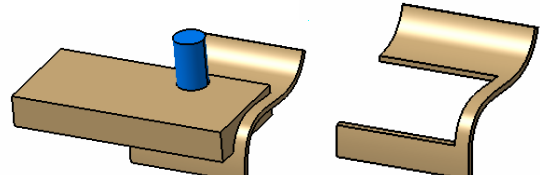
Positive Polarisation



Negative Polarisation

Boolean Operation Add ↔ Assemble

- Übersicht: → Wirkung der Polarität zwischen den Mengen A und B
 → Wirkung der Polarität, wenn das Ergebnis mit Add einem weiteren Körper hinzugefügt wird.

	Funktion Add:	Funktion Assemble:	Endergebnis
$(+A) + (+B)$	 <p>Ausgangskörper_positiv Pad.4 Add.1 positiver_Koerper</p>	 <p>Ausgangskörper_positiv Pad.4 Assemble.8 positiver_Koerper</p>	 <p>Menge C ThickSurface.3 Add.1 Ausgangskörper_positiv</p>
$(+A) + (-B)$	 <p>Ausgangskörper_positiv Pad.4 Add.1 negativer_Koerper</p>	 <p>Ausgangskörper_positiv Pad.4 Assemble.8 negativer_Koerper</p>	
$(-A) + (+B)$	 <p>Ausgangskörper_Negativ Pocket.5 Add.2 positiver_Koerper</p>	 <p>Ausgangskörper_Negativ Pocket.5 Assemble.8 positiver_Koerper</p>	
$(-A) + (-B)$	 <p>Ausgangskörper_Negativ Pocket.5 Add.3 negativer_Koerper</p>	 <p>Ausgangskörper_Negativ Pocket.5 Assemble.8 negativer_Koerper</p>	<p>Hinzufügen zu C mit: Add Assemble</p> 

Undefiniertes Verhalten bei Assemble

Werden mit Assemble leere Body zusammengefügt, bekommen die Ergebnisse keine eindeutige Polarität.

Scenario1:

Zu einem Body(1) wird mit Assemble ein weiterer (leerer) Body(2) zugefügt. In diesem befindet sich ebenfalls ein durch Assemble eingefügter leerer Body(3). Wird jetzt in Body (2) ein positives Element (hier ThickSurface) eingefügt, erhält dieser eine positive Polarität.

In einem weiteren Body(4) befindet sich ein Pocket, dadurch hat dieser eine negative Polarität.

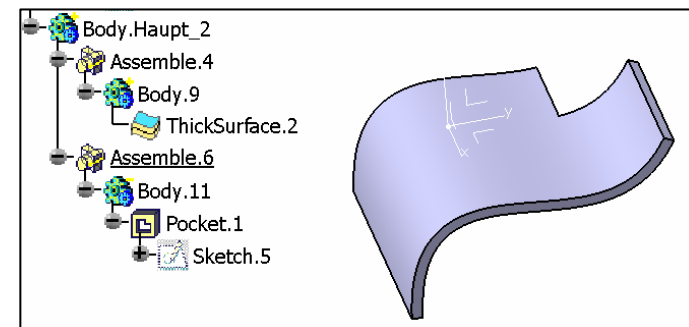
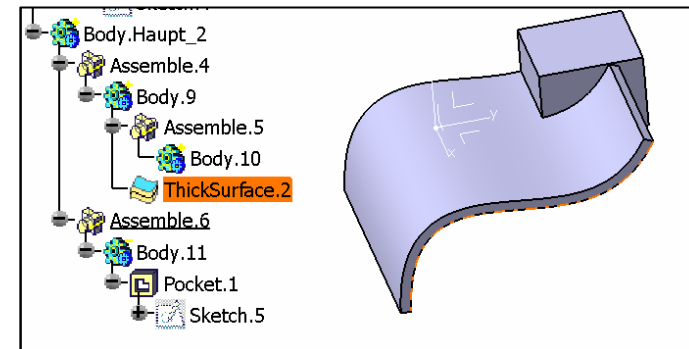
Wird Body(4) mit Assemble zu Body(1) hinzugefügt, erzeugt CATIA ein positives Ergebnis (wie mit Add). Erwartet wurde aber, dass CATIA die Vorzeichen beachtet und den Body(4) abzieht.

Problematik ergibt sich, wenn mehrmals Assemble durchgeführt wird, ohne dass ein Körper mit Geometrie gefüllt wurde.

Wird das leere Assemble mit Body(3) gelöscht, ist die „Fehl“wirkung behoben.

Fazit:

Nicht CATIA reagiert falsch, sondern die Nutzung von leeren Bodies sollte vermieden werden im Zusammenhang mit Boolean Operation.



Undefiniertes Verhalten bei Assemble

Werden mit Assemble leere Body zusammengefügt, bekommen die Ergebnisse keine eindeutige Polarität.

Scenario2:

Zu einem Body(1) wird mit Assemble ein weiterer (leerer) Body(2) zugefügt. In diesem befindet sich ebenfalls ein durch Assemble eingefügter leerer Body(3). Wird jetzt in Body(2) ein positives Element (hier ThickSurface) eingefügt, erhält dieser eine positive Polarität.

Ein weiterer Body(4) wird von dem Body(1) abgezogen (mit Remove).

Die Polarität des Body(1) dürfte sich nicht ändern durch die Funktion Remove. Wird jetzt aber ein positives Element in den Body(1) eingefügt (z.B. ein Pad), wird es wider Erwarten abgezogen.

Problematik ergibt sich, wenn mehrmals Assemble durchgeführt wird, ohne dass ein Körper mit Geometrie gefüllt wurde.

Wird das leere Assemble mit Body(3) gelöscht oder der leere Body(3) mit einem Element gefüllt, ist die „Fehl“wirkung behoben.

Fazit:

Nicht CATIA reagiert falsch, sondern die Nutzung von leeren Bodies sollte vermieden werden im Zusammenhang mit Boolean Operation.

