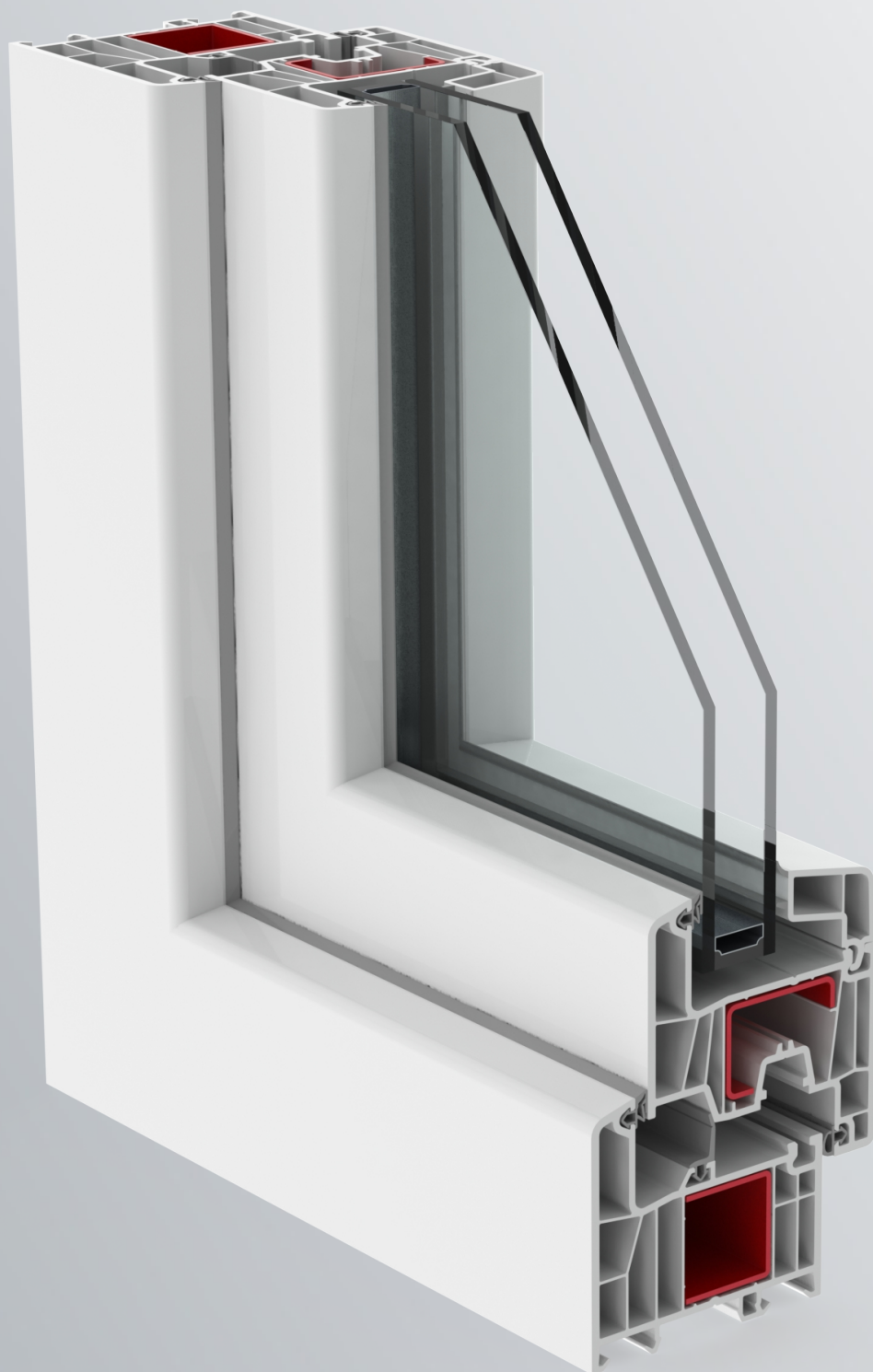


Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor



Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.1 Sudarea profilelor

Sudarea profilelor din pvc se realizează cap la cap prin topire urmată de presare, prin aducerea în stare plastică a suprafeței ce se sudează cu ajutorul mașinilor speciale de sudat (în varianta cu unul, două sau patru capete).

- Profilele ce se sudează trebuie să fie menținute o perioadă de cel puțin 24 de ore la temperatura ambientală astfel încât temperatura profilului să nu fie mai mică de 15 °C.

- Pentru a obține o sudură corespunzătoare, suprafețele de sudare ale profilelor trebuie să nu prezinte deteriorări și să nu conțină impurități.

- Încălzirea suprafețelor de sudat se realizează de către plăcile de sudare protejate cu folie de teflon ale mașinii de sudat. (se va verifica periodic starea foliei de teflon)

- Poziționarea profilelor pe mașina de sudat se face astfel încât să nu se deformeze sau deplaseze (se vor utiliza cale de sprijinire a profilelor).

- Parametrii de sudură se determină prin încercări repetate pe mașină urmate apoi de o verificare a rezistenței sudurii în laborator.

- Ca valori orientative pentru parametrii de sudare se pot utiliza următoarele valori:

- temperatura plăcii de sudare: $250 \pm 5^{\circ}\text{C}$

- timpul de topire: 25 - 30 de secunde

- timpul de sudare: 30 - 35 de secunde

- presiune de apăsare la fixarea profilelor: 6 bar

- presiune de apăsare la topirea profilelor: 3,5 - 4 bar

- presiune de apăsare la sudarea profilelor: 3,5 - 4 bar

- Pentru operația de sudare se prevede de obicei un adaos de sudură de 3mm la fiecare capăt al profilului.

- Pentru a împiedica absorbția umezelii din aer în profile (suprafața de sudare), profilele debitate se vor suda în maxim 24 de ore de la tăiere.

- După sudare nu este recomandată răcirea forțată a sudurii (cu aer comprimat sau expunere în zone cu temperatură scăzută) deoarece se pot produce fisuri.

- Un control vizual al cordonului de sudură ne poate indica dacă avem o sudură corectă sau defectuoasă astfel:

- dacă materialul topit are aspectul unei spume fine de culoare gri deschis temperatura de sudare este corespunzătoare

- dacă materialul are o culoare galbenă sau maro deschis temperatura de sudare este prea mare.

Profile principale ale seriei SOLID 800 au garniturile de etanșare preinstalate din fabrică. Garniturile sunt din TPE (elastomer termoplastic) și sunt sudabile odată cu profilul. Datorită faptului că la sudură, prin topire materialul rigid al părții de prindere a garniturii are tendința de a migra la suprafața profilului și a garniturii, există probabilitatea ca în planul sudurii partea de compresie a garniturii (partea soft) să fie contaminată cu material rigid, fapt ce poate afecta calitatea etanșării.

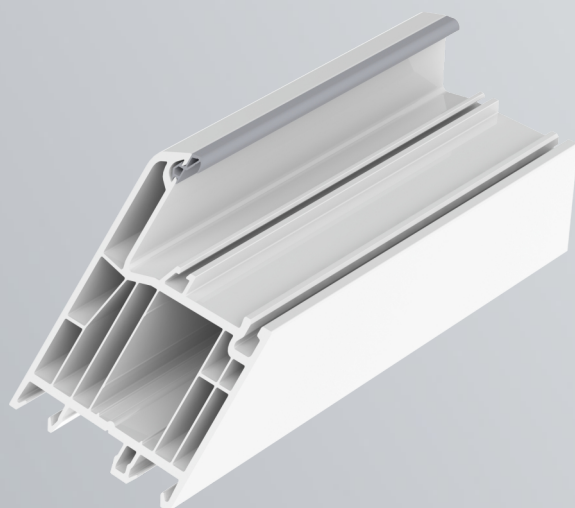
În continuare sunt prezentate mai multe variante de realizare a sudurii garniturii.

Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

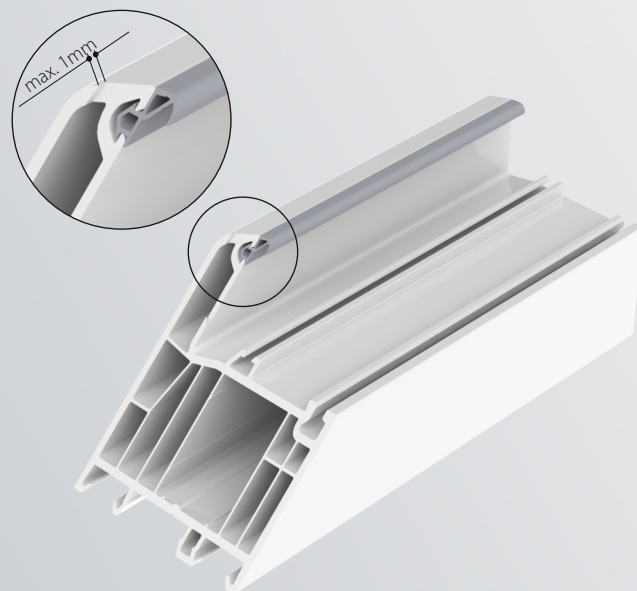
7.1 Sudarea profilelor

Varianta 1

1. Debitare profile



2. Frezare garnitură



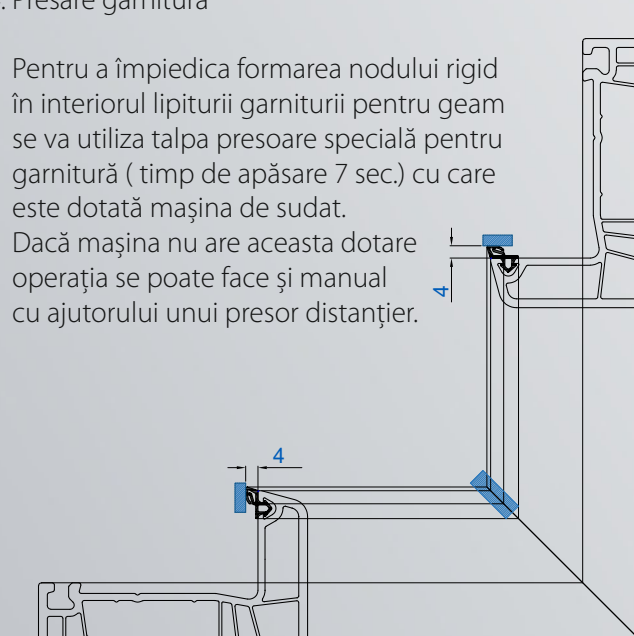
3. Sudare profile

Sudarea profilelor se realizează cu ajutorul bacurilor de sudură prevăzute cu cuțite pentru tăierea adaosului rezultat în urma topirii și lipirii garniturilor.



4. Presare garnitură

Pentru a împiedica formarea nodului rigid în interiorul lipiturii garniturii pentru geam se va utiliza talpa presoare specială pentru garnitură (timp de apăsare 7 sec.) cu care este dotată mașina de sudat. Dacă mașina nu are aceasta dotare operația se poate face și manual cu ajutorului unui presor distanțier.

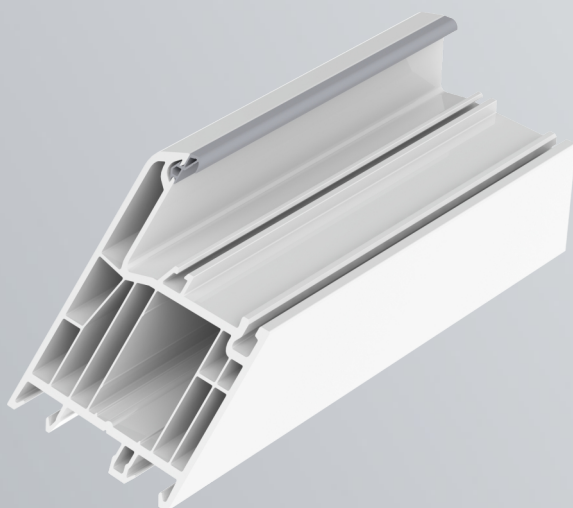


Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.1 Sudarea profilelor

Varianta 2

1. Debitare profile



2. Sudare profile

Sudarea profilelor se realizează cu ajutorul bacurilor de sudură prevăzute cu cuțite pentru tăierea adaosului rezultat în urma topirii și lipirii garniturilor.



3. Presare garnitură

Pentru a împiedica formarea nodului rigid în interiorul lipiturii garniturii pentru geam se va utiliza talpa presoare specială pentru garnitură (timp de apăsare 7 sec.) cu care este dotată mașina de sudat.

Dacă mașina nu are aceasta dotare operația se poate face și manual cu ajutorului unui presor distanțier.



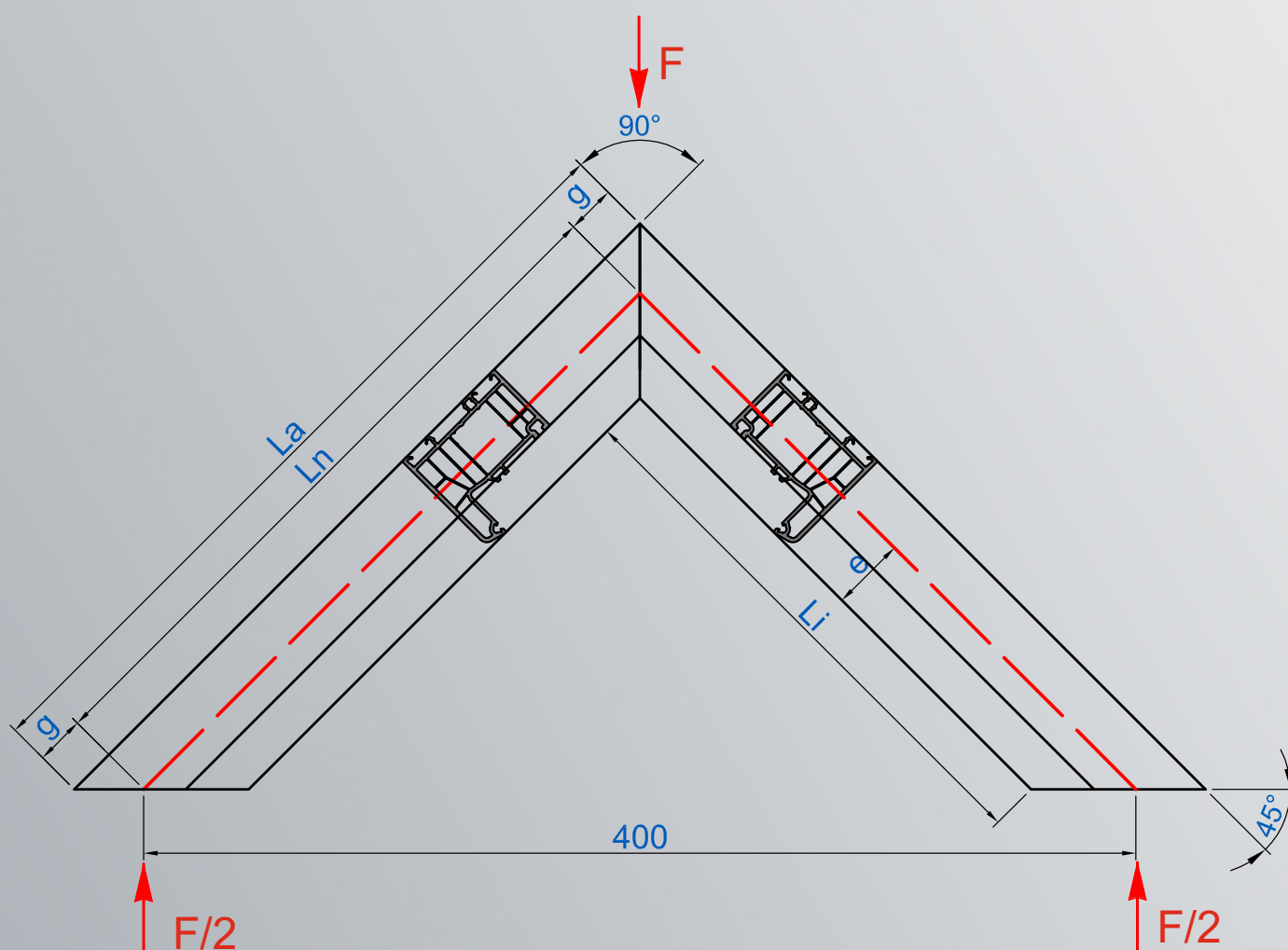
Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.1 Sudarea profilelor

O calitate corespunzătoare a sudurii se poate aprecia corect doar prin încercări de laborator pe colțuri sudate urmate apoi de compararea valorilor efortului de rupere cu cel minim necesar calculat.

Conform SR EN 514 pentru verificarea practică a forței de rupere a sudurii se confecționează eșantioane obținute din două bucăți de profil tăiate la ambele capete sub un unghi de 45° și apoi sudate (vezi figura):

ATENȚIE! Bavura de la sudură nu se îndepărtează!



unde: L_a reprezintă lungimea laturii

L_n este lungimea fibrei neutre

L_i este lungimea laturilor la partea interioară a profilului

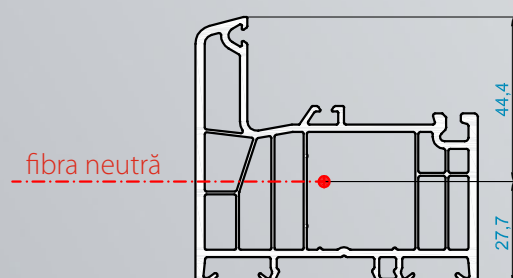
g este distanța de la fibra neutră la exteriorul profilului

e este distanța de la fibra neutră la muchia interioară a profilului

$$L_n = 400/\sqrt{2} = 282,84\text{mm}$$

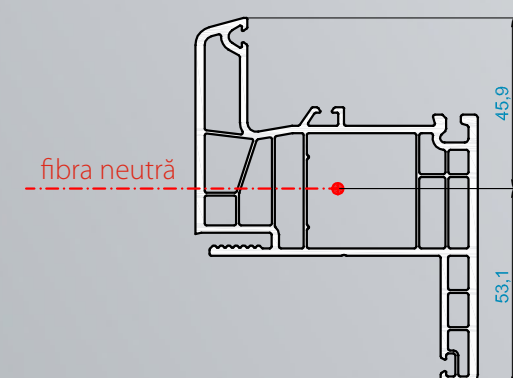
Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.1 Sudarea profilelor



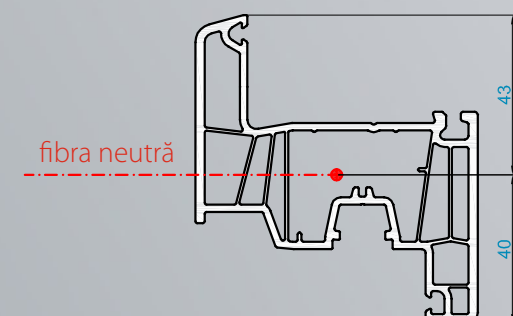
Profil ramă **S.80101**

$g=27,70\text{mm}$
 $e=44,40\text{mm}$
 $Li=194,04\text{mm}$
 $Wx=7567\text{mm}^3$



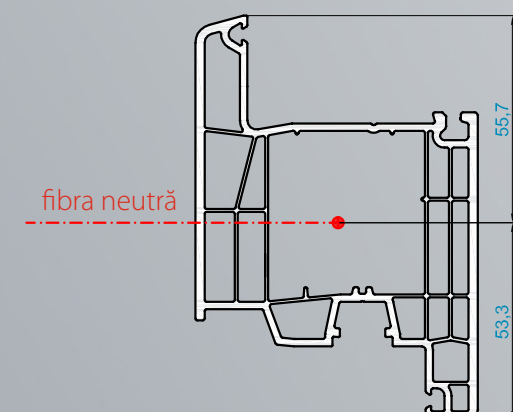
Profil ramă **S.80111**

$g=53,10\text{mm}$
 $e=45,90\text{mm}$
 $Li=191,04\text{mm}$
 $Wx=11794\text{mm}^3$



Profil cercevea **S.80201**

$g=40,00\text{mm}$
 $e=43,00\text{mm}$
 $Li=196,84\text{mm}$
 $Wx=8407\text{mm}^3$



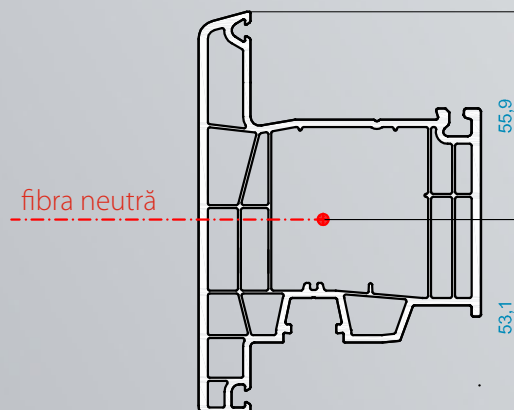
Profil cercevea ușă
S.80211

$g=53,30\text{mm}$
 $e=55,70\text{mm}$
 $Li=171,44\text{mm}$
 $Wx=16402\text{mm}^3$

● - centru de greutate

Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.1 Sudarea profilelor



Profil cercevea ușă
S.80212

g=53,10mm
e=55,90mm
Li=171,04mm
Wx=16343mm³

● - centru de greutate

Formula de calcul a valorii limită a forței de rupere a sudurii este dată de formula:

$$F_{ra} = \frac{2 \times W \times 6_{min}}{(a/2) - (e/\sqrt{2})}$$

unde: $6_{min} = 35 \text{ N/mm}^2$
 $a = 400 \text{ mm}$

Efectuând calculele rezultă următoarele valori limită ale forței de rupere:

- profil ramă **S.80101**: $F_{ra} = 3143 \text{ N}$
- profil ramă **S.80111**: $F_{ra} = 4930 \text{ N}$
- profil cercevea **S.80201**: $F_{ra} = 3472 \text{ N}$
- profil cercevea ușă **S.80211**: $F_{ra} = 7154 \text{ N}$
- profil cercevea ușă **S.80212**: $F_{ra} = 7134 \text{ N}$

Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.2 Debavurarea profilelor

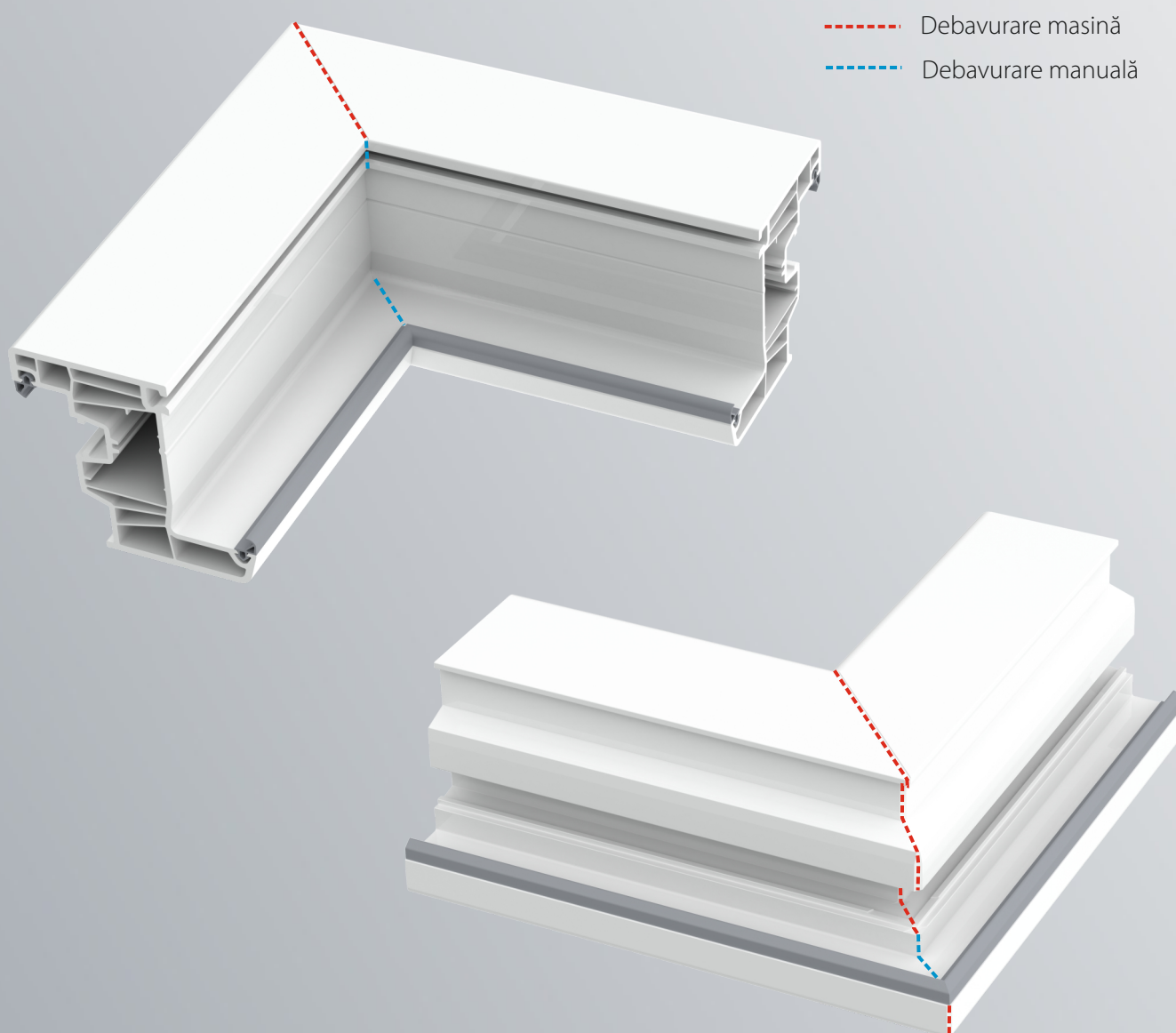
Debavurarea sudurii se face pe mașini de debavurat ce utilizează jocuri de freze sau mașini de debavurat CNC.

Scopul debavurării este în primul rând unul estetic în al doilea rând fiind funcțional.

Ca mod de debavurare a suprafețelor vizibile ale profilului se practică varianta canalului obținut prin trecerea cuțitelor daltă ale mașinii de debavurat. Acest canal are de obicei dimensiunile de aproximativ 3mm lățime și 0,2 mm adâncime.

Cantul exterior al profilelor se curăță cu ajutorul frezelor special profilate.

Suprafețele interioare ale profilelor sudate se curăță manual excepție făcând mașinile CNC care efectuează debavurarea sudurii pe toate suprafețele.

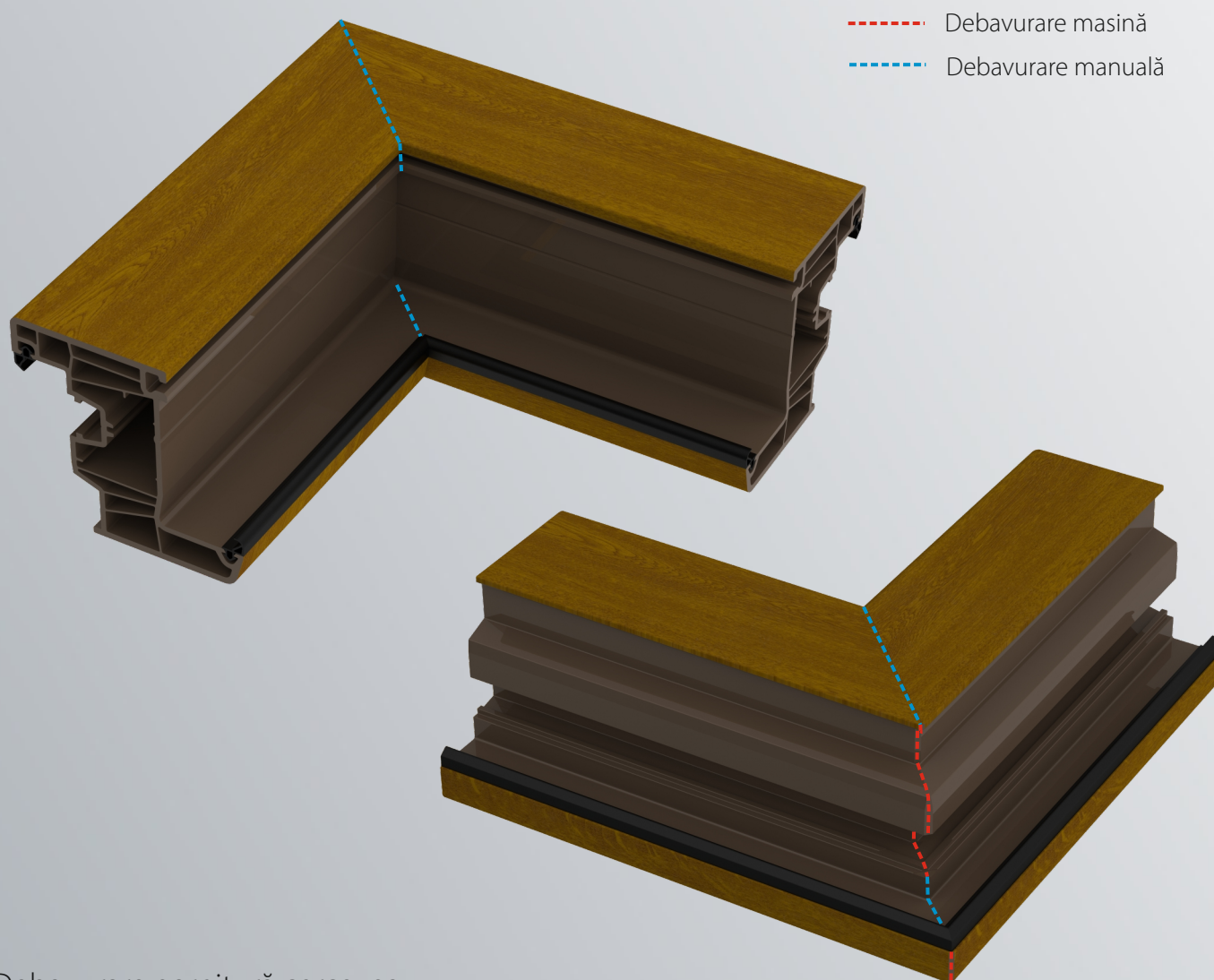


Debavurare sudură colț - profile albe

Cap.7 Sudarea și debavurarea profilelor

7.2 Debavurarea profilelor

Debavurare sudură colț - profile color (cordon 0,2mm)



Debavurare garnitură cercevea



Garnitura de etanșare cercevea se debavurează manual cu ajutorul unui clește.