Algunos metales son sustancias raras y costosas
Pero ningún material de soldadura es no metálico
Por ende, algunos materiales de soldadura son sustancias raras y costosas

C:<Materiales;{m(X),r(X),c(X),s(X)};Φ>

Δ: #X(m(X)&r(X)&c(X))  (A)
Δ: ~#X(s(X)&~m(X)) / @X~(s(X)&~m(X)) / @X(~s(X) | ~~m(X)) / @X(s(X)→m(X))  (B)
.: #X(s(X)&r(X)&c(X)) : φ

$(A)^c$
m(sk1)
r(sk1)
c(sk1)

$(B)^c$
~s(X) | m(X)

~φ:
~#X(s(X)&r(X)&c(X))
@X~(s(X)&r(X)&c(X))
@X(~s(X) | ~r(X) | ~c(X))
@X(s(X)→(~r(X) | ~c(X)))

$\sim\varphi^{c:}$
~s(X) | ~r(X) | ~c(X)

Axioma:
Hay materiales de soldadura
#X s(X)
s(sk1)

Δ+~φ => Cont?

$\Delta^c$:
1. m(sk1)
2. r(sk1)
3. c(sk1)
$\Delta^c$:
4. ~s(X) | m(X)
$\sim\varphi^c$:
5. ~s(X) | ~r(X) | ~c(X)
6. s(sk1)  Axioma
7. ~r(sk1) | ~c(sk1)  SD(5,6), X→sk1
8. ~c(sk1)  SD(7,2)
9. []  SD(3,8)  Q.D.

---

Δ: @X(f(X)→~s(X)) (A)
Δ: @X(e(X)→f(X))  (B)
.: @X(s(X)→~e(X)) : φ

$(A)^c$
~f(X) | ~s(X)

$(B)^c$
~e(X) | f(X)

~φ:
~@X(s(X)→~e(X))
#X~(~s(X) | ~e(X))
#X(~~s(X) & ~~e(X))
#X(s(X)&e(X))

$~φ^c$:
s(sk1)
e(sk1)

Δ+~φ => Cont?

$Δ^c$:
1. ~f(X) | ~s(X)
$Δ^c$:
2. ~e(X) | f(X)
$~φ^c$:
3. s(sk1)
4. e(sk1)

5. ~f(sk1) SD(1,3), X→sk1
6. f(sk1) SD(2,4), X→sk1
7. [] SD(5,6) Q.D.

---

Δ: @X#Y(d(Y) & m(X,Y)→v(X)) (A)
Δ: @X(v(X)→s(X)) (B)
.: @X#Y(d(Y) & m(X,Y)→s(X)) : φ

$(A)^c$
@X#Y(~(d(Y) & m(X,Y)) | v(X))
@X#Y(~d(Y) | ~m(X,Y)) | v(X))
@X(~d(sk1(X)) | ~m(X,sk1(X))) | v(X))
~d(sk1(X)) | ~m(X,sk1(X))) | v(X)

$(B)^c$
~v(X) | s(X)

~φ:
~@X#Y(d(Y) & m(X,Y)→s(X))
#X@Y~(~d(Y) | ~m(X,Y) | s(X))
#X@Y(~~d(Y) & ~~m(X,Y) & ~s(X))
#X@Y(d(Y) & m(X,Y) & ~s(X))

$~φ^c$:
d(Y)

m(sk1,Y)
~s(sk1)

$\Delta^c$:
1. ~d(sk1(X)) | ~m(X,sk1(X))) | v(X)
$\Delta^c$:
2. ~v(X) | s(X)
~$\varphi^c$:
3. d(Y)
4. m(sk1,Y)
5. ~s(sk1)
6. ~m(X,Y) | v(X)  SD(1,3), sk1(X)→Y
7. v(sk1)  SD(6,4), X→sk1
8. s(sk1)  SD(2,7), X→sk1
9. []  SD(5,8)  Q.D.

---

Δ: @X((a(X) | s(X))→(g(X) | v(X))  (A)
Δ: ~@X (s(X) →g(X)) / #X(s(X) & ~g(X))  (B)
.: #X(a(X)&v(X))  : φ

$(A)^c$
@X(~(a(X) | s(X)) | (g(X) | v(X))
@X((~a(X) & ~s(X)) | (g(X) | v(X))
@X((~a(X) | (g(X) | v(X)) & (~s(X) | g(X) | v(X))

@X (~a(X) | g(X) | v(X))
@X (~s(X) | g(X) | v(X))

@X (~a(X) | g(X) | v(X))
@Y (~s(Y) | g(Y) | v(Y))

~a(X) | g(X) | v(X)
~s(Y) | g(Y) | v(Y)

$(B)^c$
#X(s(X) & ~g(X))
s(sk1)
~g(sk1)

~φ
~#X(a(X)&v(X))
@X~(a(X)&v(X))
@X(~a(X) | ~v(X))
@X(a(X)→~v(X))

~$\varphi^c$
~a(X) | ~v(X)

Δ+~φ→Cont?

$\Delta^c$:
1. ~a(X) | g(X) | v(X)
2. ~s(Y) | g(Y) | v(Y)

$\Delta^c$:
3. s(sk1)
4. ~g(sk1)

$\sim\varphi^c$:
5. ~a(X) | ~v(X)
6. ~a(sk1) | v(sk1) SD(1,4), X→sk1
7. g(sk1) | v(sk1) SD(2,3), Y→sk1
8. ?

---

@X(w(X)→(x(X)→y(X))) (A)
#X(x(X)&z(X)&~a(X)) (B)
@X((w(X)→y(X))→(b(X)→a(X))) (C)
.: #X(z(X)&~b(X)) : φ

$(A)^c$
@X(~w(X) | (~x(X) | y(X)))
~w(X) | ~x(X) | y(X)

$(B)^c$
x(sk1)
z(sk1)
~a(sk1)

$(C)^c$
@X((w(X)→y(X))→(b(X)→a(X)))
@X(~(~w(X) | y(X)) | (~b(X) | a(X)))
@X((~~w(X) & ~y(X)) | (~b(X) | a(X)))
@X((w(X) & ~y(X)) | (~b(X) | a(X)))
@X((w(X) | ~b(X) | a(X)) & (~y(X) | ~b(X) | a(X)))

@X(w(X) | ~b(X) | a(X))
@X(~y(X) | ~b(X) | a(X))

@X(w(X) | ~b(X) | a(X))
@Y(~y(Y) | ~b(Y) | a(Y))

w(X) | ~b(X) | a(X)
~y(Y) | ~b(Y) | a(Y)

~φ
~#X(z(X)&~b(X))
@X(z(X) → b(X))

$\sim\varphi^c$
~z(X) | b(X)

$\Delta + \sim\varphi \rightarrow$ Cont?

$\Delta^c$:
1. ~w(X) | ~x(X) | y(X)
$\Delta^c$:
2. x(sk1)
3. z(sk1)
4. ~a(sk1)
$\Delta^c$:
5. w(X) | ~b(X) | a(X)
6. ~y(Y) | ~b(Y) | a(Y)
$\sim\varphi^c$:
7. ~z(X) | b(X)

8. ~w(sk1) | y(sk1) SD(1,2), X → sk1
9. b(sk1) SD(7,3), X → sk1
10. w(sk1) | ~b(sk1) SD(5,4), X → sk1
11. ~y(sk1) | ~b(sk1) SD(6,4), Y → sk1
12. w(sk1) SD(10,9)
13. y(sk1) SD(8,12)
14. ~b(sk1) SD(11,13)
15. [] SD(9,14) Q.D.