

AI4 Factory

Konferencia

Technical Drawing Analyzer

Czuczumanov Valentin
Göncz Levente

AI – Technology Competency Center



Ha egy dolgot kívánhatna az AI-tól a műszaki rajzokkal kapcsolatban, mi lenne az?



Időt szeretne
spórolni?

Szeretné gyorsan látni,
mi változott egy
rajzon?

Szeretné tudni,
mennyibe került egy
hasonló alkatrész?

Vagy valami egészen
mást kívánna?

Egy pillanatra gondolkodjunk el rajta.

Mit kérnek tőlünk a műszaki rajzok kapcsán?



ÉRTSE MEG A RAJZOT

„Olvassa ki a fontos adatokat a rajzból.”

„Ismerje fel és rendszerezze a méreteket.”

„Segítsen megszámolni a rajzon szereplő méreteket.”



TALÁLJA MEG A KONTEXTUST

„Készült már ehhez hasonló alkatrész?”

„Mi változott két rajz között?”

„Mennyibe került korábban egy hasonló alkatrész gyártása?”



SEGÍTSEN A DÖNTÉSBEN

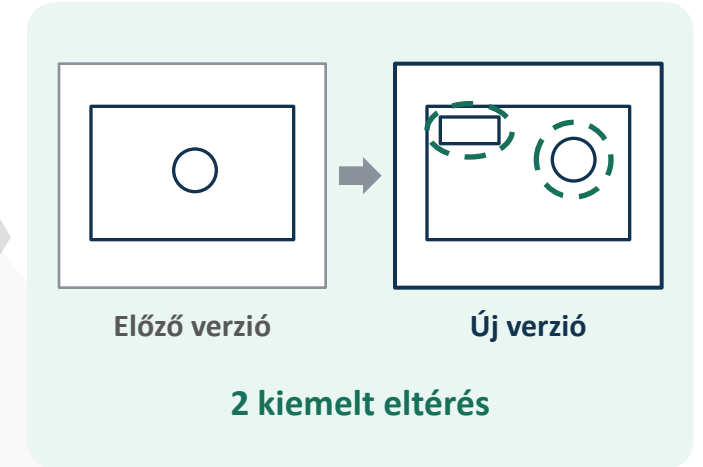
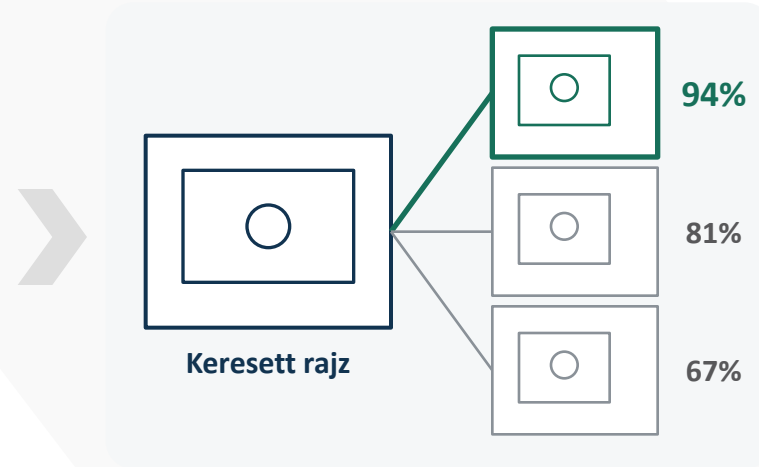
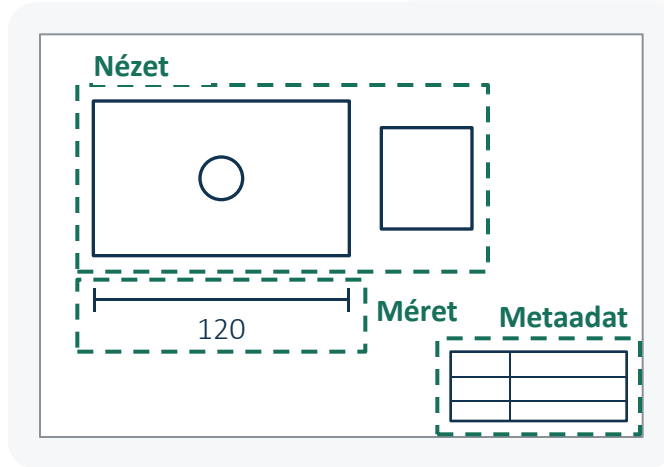
„Meg tudjuk ezt gyártani a saját gépeinken?”

„Van olyan gépünk, amellyel ez a furat, marás vagy hajlítás elkészíthető?”

„Tud készíteni hozzá megmunkálási tervet?”

Kevesebb keresgélés, gyorsabb döntés, automatizált gyártás-előkészítés.

Mit valósítottunk meg ebből első lépésként?



1. ÉRTELMEZZÜK A RAJZOT

Mi van rajta?

Nézetek, metaadatok és méretek felismerése

2. MEGKERESSÜK A HASONLÓKAT

Láttunk már ilyet?

Keresés a rajz tartalma és strukturált adatai alapján

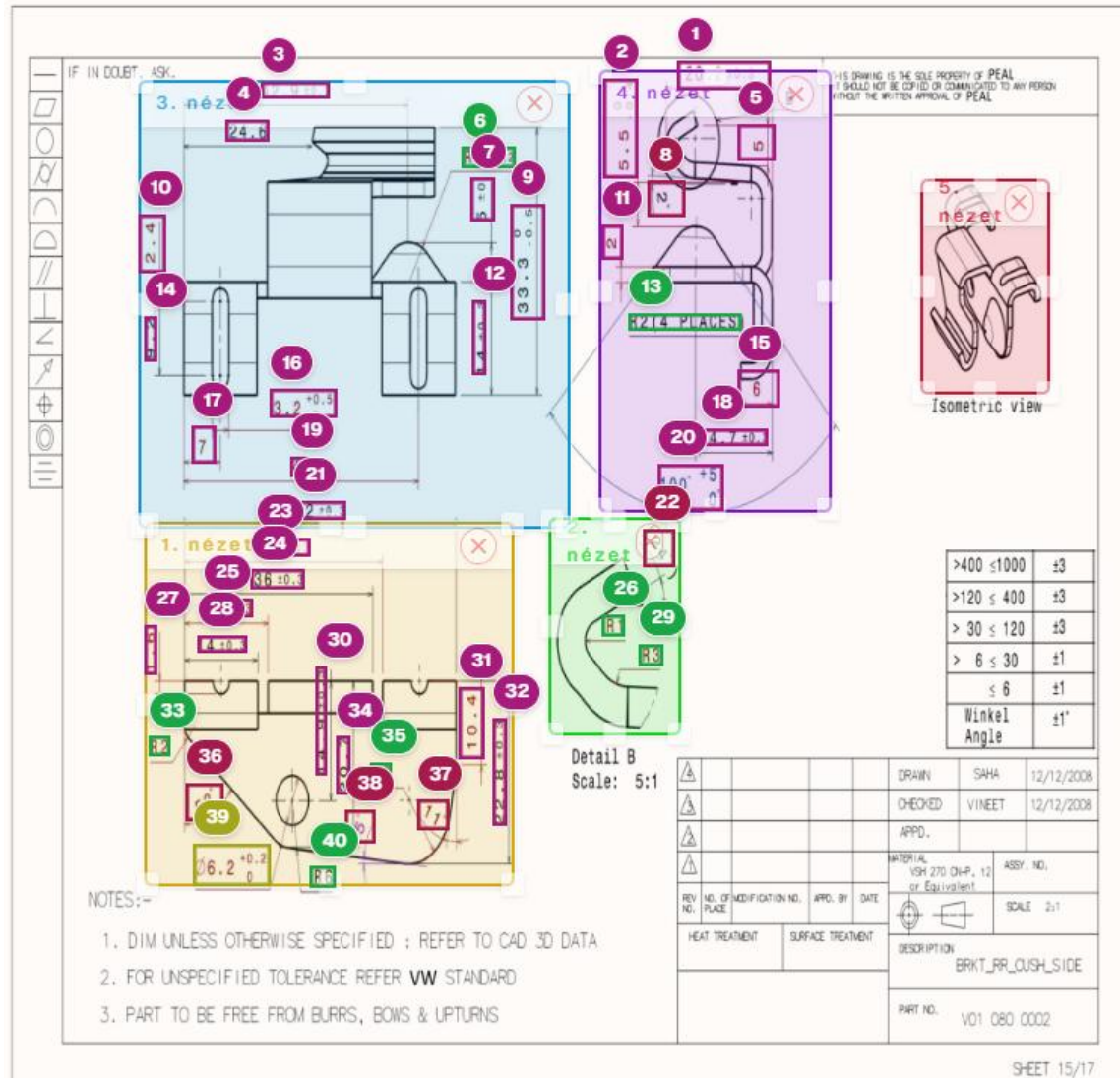
3. MEGMUTATJUK, MI VÁLTOZOTT

Mi a különbség?

Automatikus igazítás, kiemelt és leírt eltérések

Rajzból kereshető és összevethető mérnöki információ.

Hogyan lesz a rajzból kereshető információ?



▼ Méretek 40 észlelve

- 1 20.2 ± 0.3
Méret
Méret Nézet 4
- 2 5.5 ± 0.4
Méret
Méret Nézet 4
- 3 42.9 ± 0.3
Méret
Méret Nézet 3
- 4 24.6
Méret
Méret Nézet 3
- 5 5
Méret
Méret Nézet 4
- 6 R5 ± 0.2

Rajznézetek, méretek és tűrések felismerése

Hogyan lesz a rajzból kereshető információ?

IF IN DOUBT, ASK.

1. nézet 38 ± 0.3

2. nézet $R1$ $R3$

3. nézet 42.9 ± 0.3 24.6 $R5 \pm 0.2$ 5 ± 0 33.3 ± 0.5 14 ± 0.3 9.2 2.4 3.2 ± 0.5 7 45 52 ± 0.3

4. nézet 5.5 2 5 $R2(4 \text{ PLACES})$ 6 14.7 ± 0.3 100 ± 5

5. nézet Isometric view

1. nézet 36 ± 0.3 16 ± 0.3 14 ± 0.3 14.9 ± 0.3 20.7 $R2$ $R8$ 52° 11° 10.4 22.8 ± 0.3 $\phi 6.2 \pm 0.2$

2. nézet $R1$ $R3$

Detail B
Scale: 5:1

NOTES:-

- DIM UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : REFER TO CAD 3D DATA
- FOR UNSPECIFIED TOLERANCE REFER VW STANDARD
- PART TO BE FREE FROM BURRS, BOWS & UPTURNS

$>400 \leq 1000$	± 3
$>120 \leq 400$	± 3
$> 30 \leq 120$	± 3
$> 6 \leq 30$	± 1
≤ 6	± 1
Winkel Angle	$\pm 1^\circ$

REV NO.	NO. OF MODIFICATION NO.	APPD. BY	DATE	DRAWN	SAHA	12/12/2008
				CHECKED	VINEET	12/12/2008
				APPD.		
				MATERIAL	VISH 270 DLP, 12 or Equivalent	ASSY. NO.
				HEAT TREATMENT	SURFACE TREATMENT	
				DESCRIPTION	BRKT_RR_CUSH_SIDE	
				PART NO.	V01 C80 C002	

SCALE: 2:1

SHEET 15/17

▼ Metaadatok

Alkatrész neve

BRKT_RR_CUSH_SIDE

Tételszám

V01 080 0002

Rajzszám

Rajzindex

Alapanyag

VSH 270 CN-P, t2 or Equivalent

Alapanyag méretei

Alapanyag színe

Tömeg

Méretarány

2:1

Lapformátum

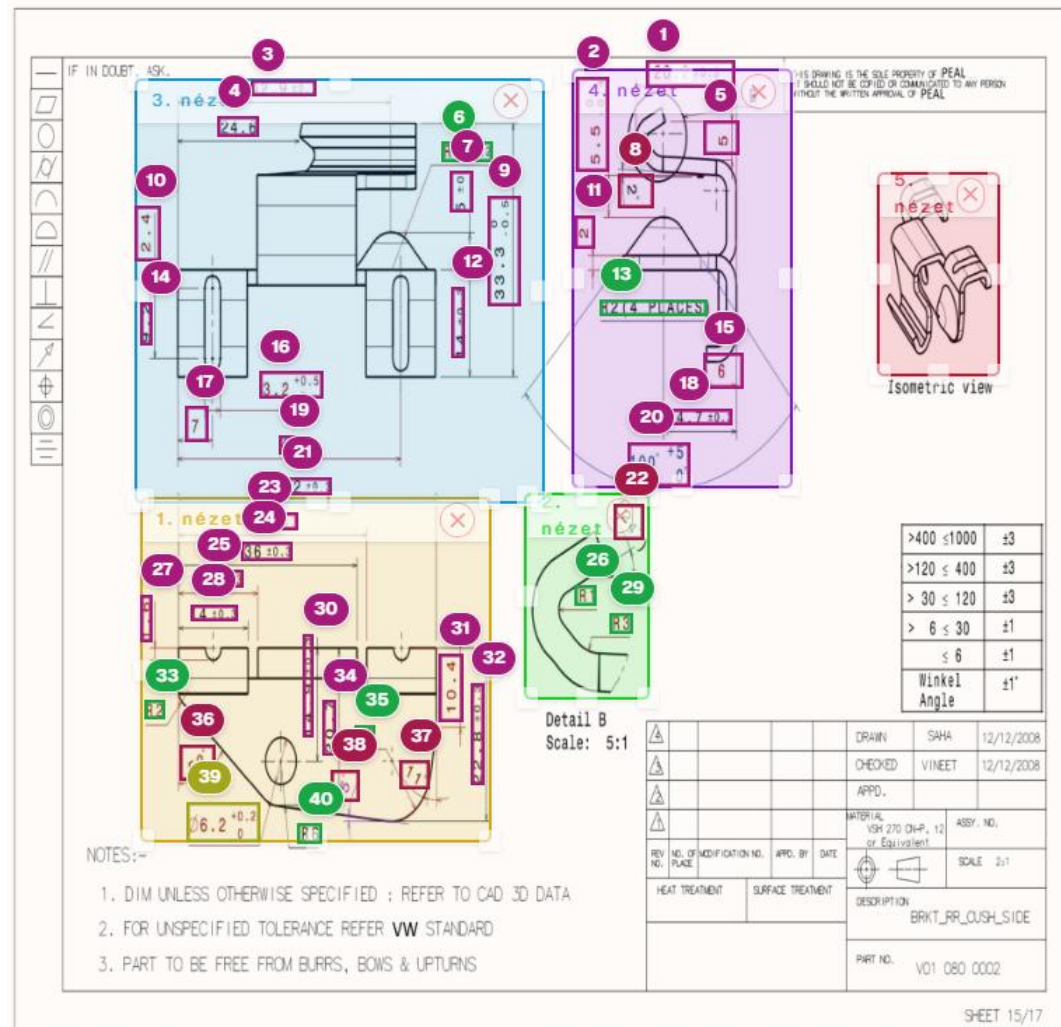
Lapszám

15/17

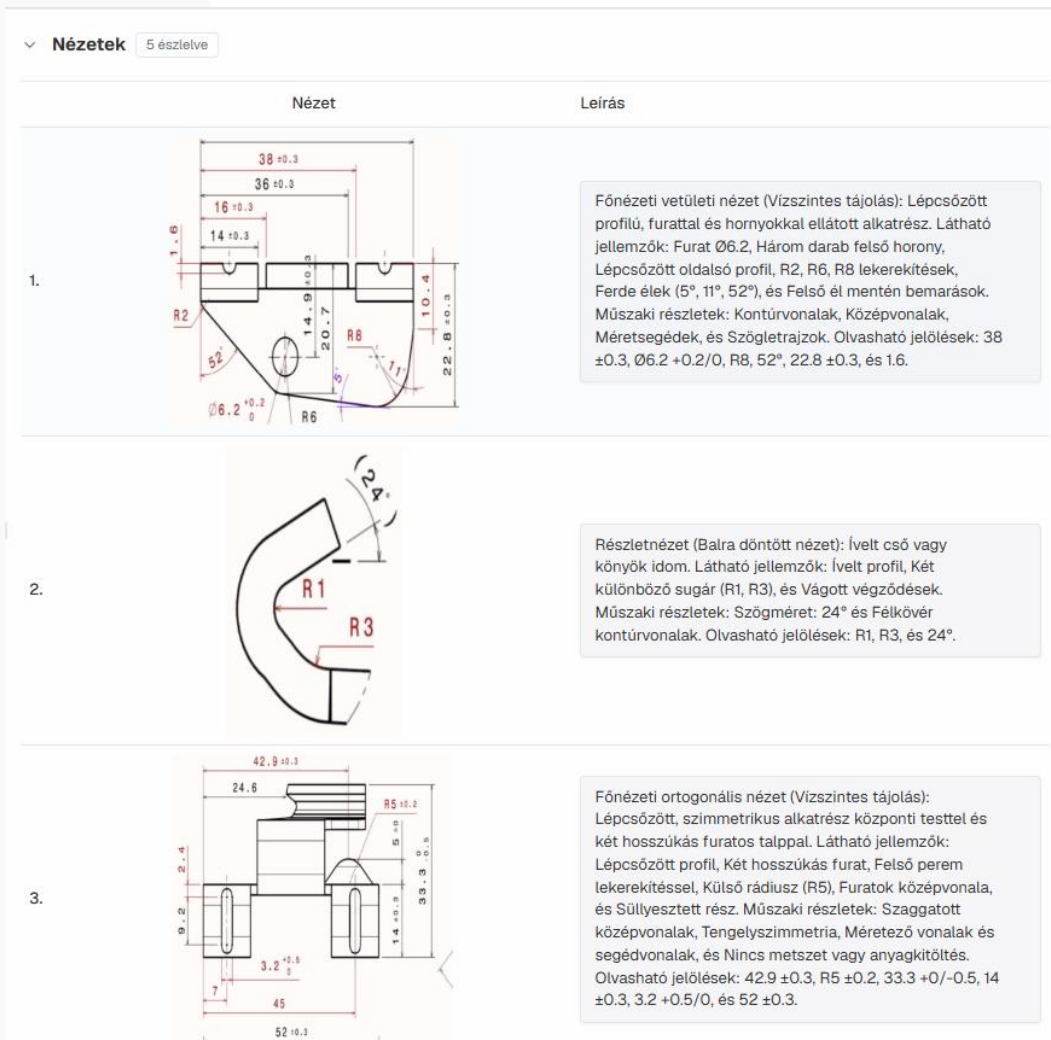
Dokumentumtípus

Metaadatok és szöveges információk kinyerése

Hogyan találjuk meg a hasonló rajzokat?

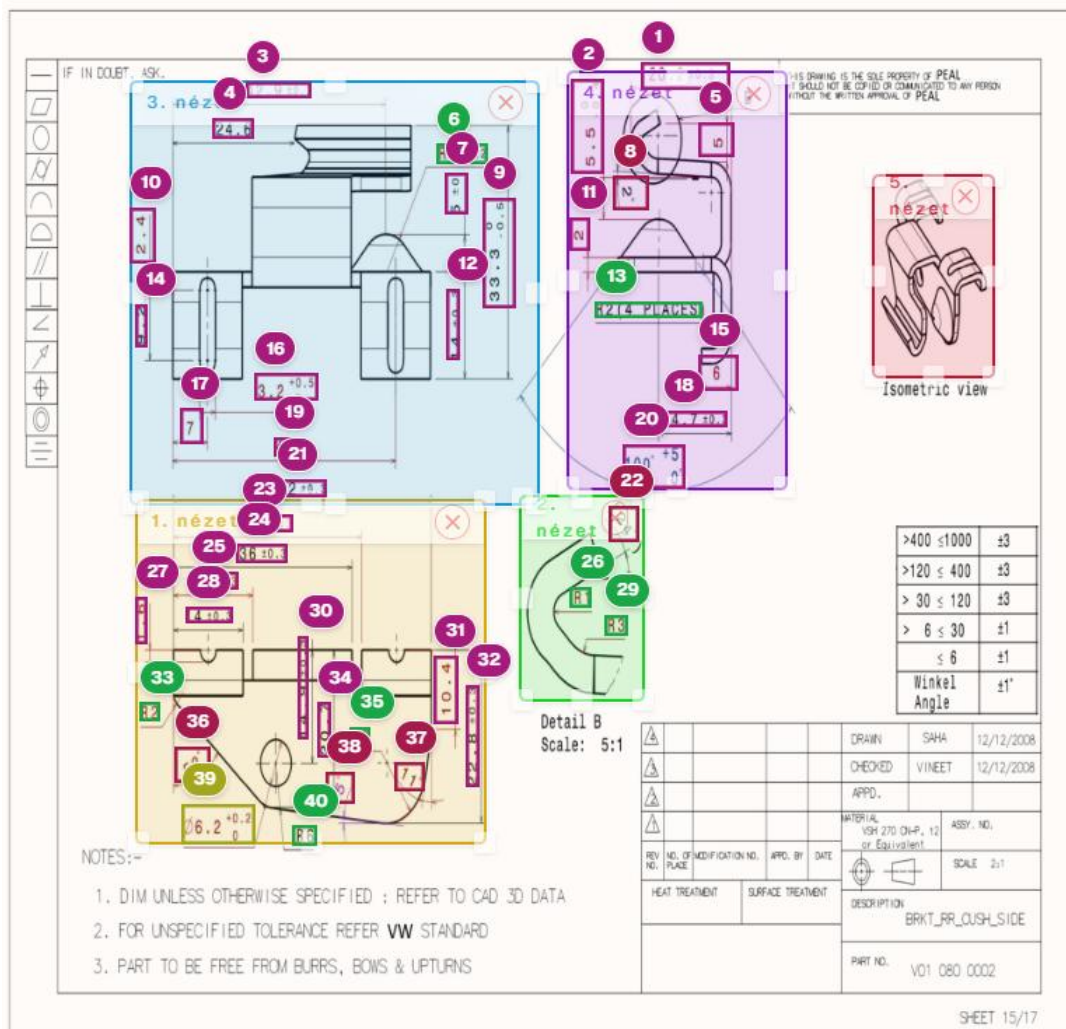


Elemzett műszaki rajz



Vizuálisan és szövegesen elemzett nézetek

Hogyan találjuk meg a hasonló rajzokat?



Elemzett műszaki rajz

Hasonló keresése			Keresés			
☒ Metaadatok			☒ Nézetek			
Rajzok hasonlóság szerint rendezve.						
DOKUMENTUM		HASONLÓSÁG				
1.	17_00015_78694d58-ef31-51be-b6b4-3b15831425be.png	95.25%	Nézet	Megnyitás		
2.	5575065_housing_gear_finished_part5of6	10.38%	Metaadatok	Megnyitás		
3.	hu19_d_a_ch	9.15%	Metaadatok	Megnyitás		
4.	hu19_d_ori	9.12%	Metaadatok	Megnyitás		
5.	Link_Stabilizer.png	9.09%	Metaadatok	Megnyitás		
6.	7_2026-09-03 Mintaadatok.pdf	9.06%	Metaadatok	Megnyitás		
7.	4ba130f6-12a5-4499-a8a8-006af1e3753b.jpg	8.69%	Metaadatok	Megnyitás		
8.	577.01-3197-030_04.jpg	8.27%	Metaadatok	Megnyitás		
9.	5575065_housing_gear_4of6	7.96%	Metaadatok	Megnyitás		

Adatbázisban hasonló dokumentumok keresése

Rajzok összehasonlítása

Összehasonlítás

d15_7e47f708-50cb-5fca-926b-f2418b05ab3a.png ↔ 17_00015_78694d58-ef31-51be-b6b4-3b15831425be.png

95.25% Nézet Metaadatok 30.00% Nézetek 19.05% Leírások 74.61%

Teljes oldalas nézet

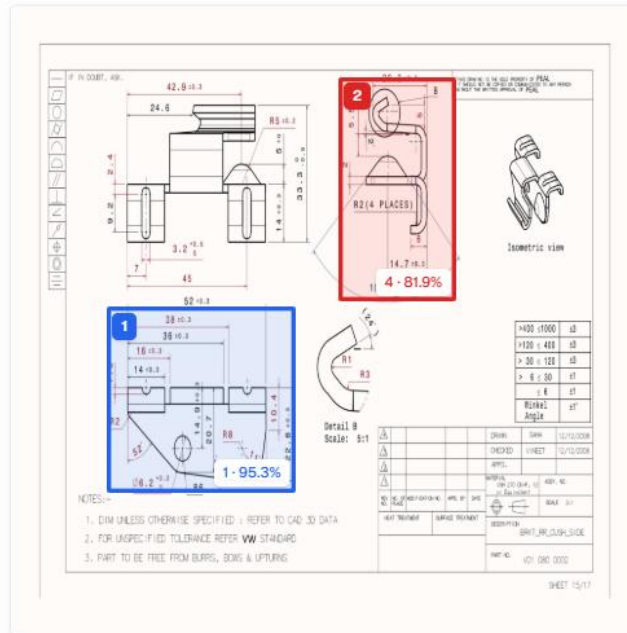
Nyissa meg a forrás- és jelöltoldalakat, ahol az egyező nézetkeretek azonos színekkel vannak kiemelve.

Forrás

d15_7e47f708-50cb-5fca-926b-f2418b05ab3a.png

1. oldal

Egyezés: 2 / 2

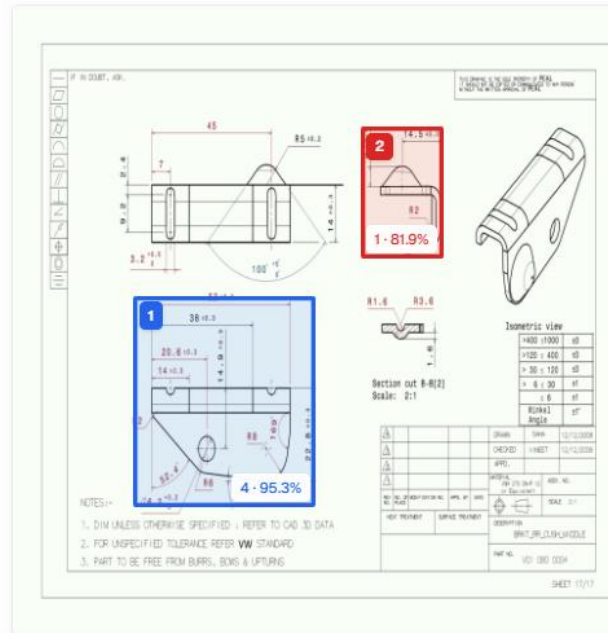


Jelölt

17_00015_78694d58-ef31-51be-b6b4-3b15831425be.png

1. oldal

Egyezés: 2 / 2



1. Hasonló rajzi elemek kiemelése

Egyező nézet vizsgálata

Válasszon egy párt a nézetek illesztéséhez és a méretek összehasonlításához.

1 erős · 1 gyenge

Nézetegyezések

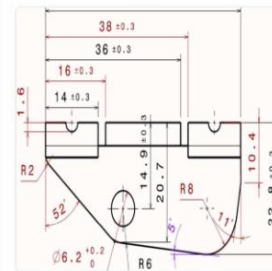
1. nézet ↔ 4. nézet 95.25%

4. nézet ↔ 1. nézet Csak vizuális 81.89%

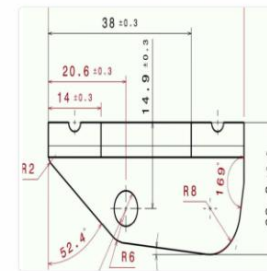
Egymás melletti előnézet

Rávetítés Egymás mellett

Forrásnézet: 1 Forrás



Jelöltnézet: 4 Transzformált jelölt



Egyező nézet vizsgálata

Válasszon egy párt a nézetek illesztéséhez és a méretek összehasonlításához.

1 erős · 1 gyenge

Nézetegyezések

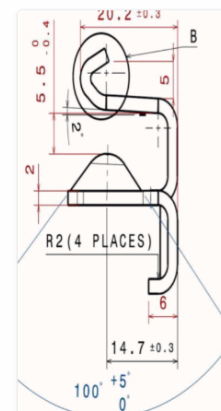
1. nézet ↔ 4. nézet 95.25%

4. nézet ↔ 1. nézet Csak vizuális 81.89%

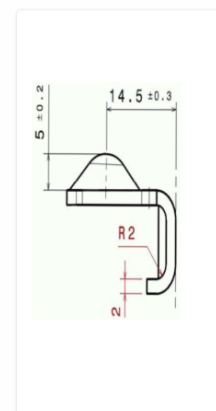
Egymás melletti előnézet

Rávetítés Egymás mellett

Forrásnézet: 4 Forrás



Jelöltnézet: 1 Transzformált jelölt



2. Rajzi elemek összehasonlítása

Rajzok összehasonlítása

Egyező nézet vizsgálata

Válasszon egy párt a nézetek illesztéséhez és a méretek összehasonlításához.

1 erős · 1 gyenge

Nézetegyezések

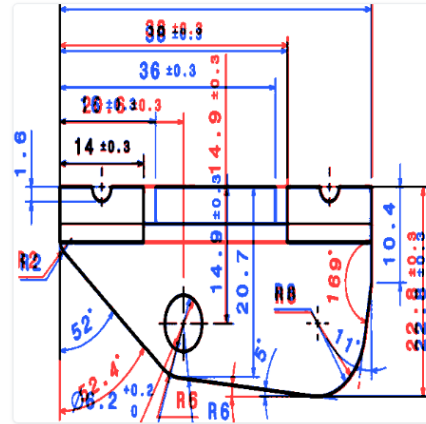
1. nézet ↔ 4. nézet 95.25%

4. nézet ↔ 1. nézet Csak vizuális 81.89%

Egymásra vetített előnézet

Rávetítés

Egymás mellett



Egyező nézet vizsgálata

Válasszon egy párt a nézetek illesztéséhez és a méretek összehasonlításához.

Nézetegyezések

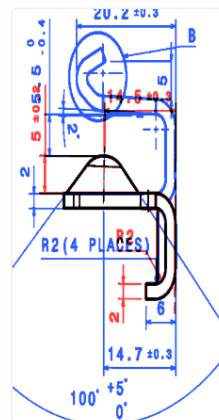
1. nézet ↔ 4. nézet 95.25%

4. nézet ↔ 1. nézet Csak vizuális 81.89%

Egymásra vetített előnézet

Rávetítés

Egymás mellett



3. Különbségek jelölése

Rajzok összehasonlítása

Rajzsám • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -	Rajzindex • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -
Tételszám • Részleges Forrás: V01 080 0002 Jelölt: V01 080 0004	Alapanyag színe • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -
Alkatrész neve • Részleges Forrás: BRKT_RR_CUSH_SIDE Jelölt: BRKT_RR_CUSH_MIDDLE	Méretarány • Pontos Forrás: 2:1 Jelölt: 2:1
Alapanyag • Eltérő Forrás: VSH 270 CN-P, t2 or Equivalent Jelölt: STW 22/0.70+ZE 40/40-E or Equivalent	Lapformátum • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -
Alapanyag méretei • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -	Lapszám • Eltérő Forrás: 15/17 Jelölt: SHEET 17/17
Tömeg • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -	Dokumentumtípus • Figyelmen kívül hagyva Forrás: - Jelölt: -

4. Összehasonlított metaadatok ellenőrzése

További funkciók

Megtekinthetők a demó asztalnál

- **Dokumentum verziói között különbség-keresés és leiratozás AI segítségével**
- **Adatbázisban szöveges keresés bármilyen kinyert információ alapján**
- **Az elemzett adatok könnyű exportálása további felhasználására**
- **Megmunkálási terv készítése AI segítségével**

Folytassuk az Önök rajzaival.



NÉZZE MEG

Élő demó a standnál



BESZÉLJÜK ÁT

Egy kávé mellett,
az Önök use case-éről



PRÓBÁLJUK KI

POC saját mintarajzokkal

Találkozzunk a standnál.