

# INDUX R4, INDUX R5 a INDUX R7

## TECHNICKÉ RADIOGRAFICKÉ FILMY

### Charakteristika materiálů

**INDUX R4, R5 a R7** jsou technické radiografické filmy určené pro průmyslové defektoskopické zkoušky za použití rentgenového nebo gama záření.

**INDUX R4** je film se střední citlivostí, vysokým kontrastem a mimořádně jemným zrnem, vhodný pro snímky s olověnými fóliemi nebo bez nich a odpovídá klasifikaci třídy C3 podle normy ČSN EN ISO 11699-1.

**INDUX R5** je film se standardní citlivostí, vysokým kontrastem a velmi jemným zrnem, vhodný ke snímkování s olověnými fóliemi nebo bez nich a odpovídá klasifikaci třídy C4 podle normy ČSN EN ISO 11699-1.

**INDUX R7** je film s vysokou citlivostí, vysokým kontrastem a jemným zrnem, vhodný ke snímkování s olověnými fóliemi nebo bez nich a odpovídá klasifikaci třídy C5 podle normy ČSN EN ISO 11699-1.

Všechny filmy jsou ideální pro většinu standardních aplikací.

### Použití

**INDUX R4** se používá při nízkých napětích ke snímkování výrobků malé nebo střední tloušťky z lehkých kovů. Při vyšších napětích je vhodný ke zkoušení silnostěnných výrobků z lehkých kovů nebo tenkostěnných z oceli. S vysoce energetickým zářením gama je vhodný ke snímkování silnostěnných výrobků z těžších kovů.

**INDUX R5** je vhodný ke zkoušení svárů a výrobků se střední tloušťkou stěny z oceli nebo silnostěnných výrobků z lehkých kovů.

**INDUX R7** se používá při nízkých napětích ke snímkování výrobků střední tloušťky z lehkých kovů nebo tenkostěnných z oceli. Při vyšších napětích je vhodný ke zkoušení silnostěnných výrobků z lehkých kovů nebo střední tloušťky z oceli. S vysoce energetickým zářením gama je vhodný ke snímkování silnostěnných výrobků z těžších kovů.

### Adjustace

– **denní balení** (FOMAPAK) – vakuované jednotlivé balení s olověnými fóliemi tloušťky 0,025 mm  
formáty: 6x10, 6x12, 6x16, 6x20, 6x24, 6x30, 6x40, 6x48, 10x10, 10x12, 10x16, 10x20, 10x24, 10x30, 10x40, 10x48, 18x24 a 30x40 cm.

Pod dohodu s výrobcem lze dodat i jiné formáty.

Vakuované balení FOMAPAK zajišťuje optimální kontakt povrchu filmu s olověnou fólií, jednoduchou manipulaci a nepropustnost obalu pro světlo, vzduch a vlhkost.

– **komorové balení** (KB)

formáty: 6x24, 6x40, 6x48, 10x12, 10x20, 10x24, 10x40, 10x48, 10x72, 18x24, 24x30 a 30x40 cm.

Pod dohodu s výrobcem lze dodat i jiné formáty.

– **denní balení ve svitku** (FOMADUX ROLLFILM) s olověnými fóliemi v papírové světlotěsné obálce rozměru 70 mmx90 m nebo 100 mmx90 m v roli v kartonové transportní krabici – provedení „edge-to-edge“.

– **dvojitý film** (SENDVIČ) – dva listy filmů INDUX různých citlivostí v jedné obálce FOMAPAK. Rozměry a citlivosti vkládaných filmů dle individuálních požadavků zákazníka.

### Podložka

INDUX R4, R5 a R7 se vyrábí na rozměrově stálé namodralé polyesterové podložce tloušťky 0,175 mm.

### Fólie

Adjustační formy s fólií (FOMAPAK) obsahují po obou stranách filmu olověnou fólii tloušťky 0,025 mm, kaširovanou papírem 70–90 g/m<sup>2</sup>.

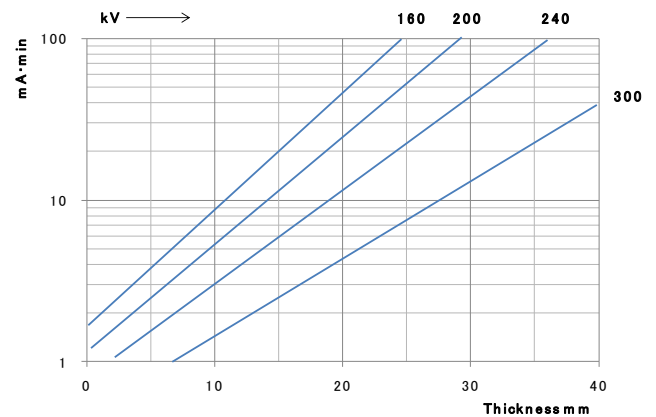
### Osvětlení temné komory

Pro zpracování filmů INDUX R4, R5 a R7 se doporučuje ochranné osvětlení FOMA OL-11, OL-21 nebo OL-31 o vlnové délce 590 nm.

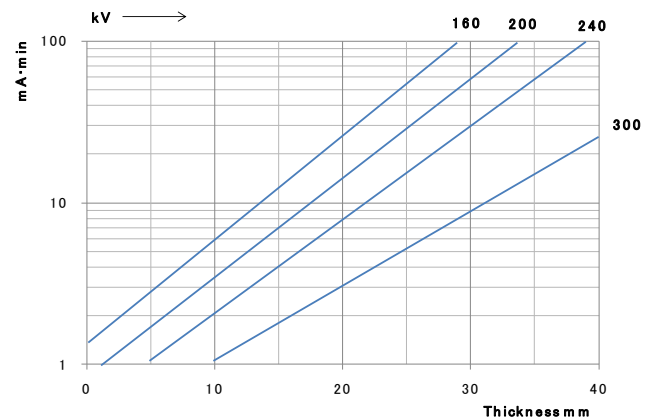
### Expoziční diagramy pro ocel

Pro optickou hustotu  $D = 2$ , Pb folie 2x 0,025 mm, vývojka FOMADUX LP-D, cyklus 8 min./28 °C, vyvolávací doba 120 s

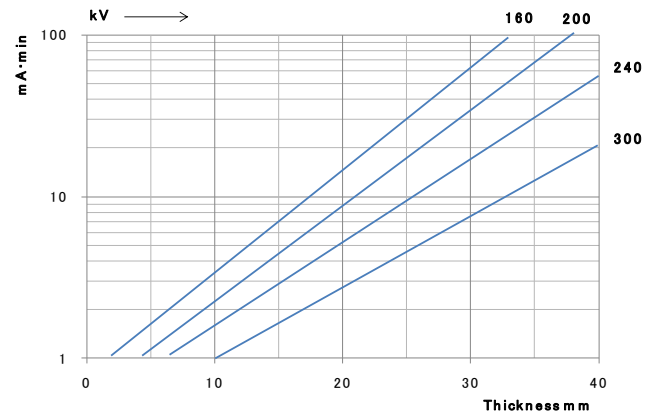
#### Rentgenové záření (SFD = 100 cm) INDUX R4



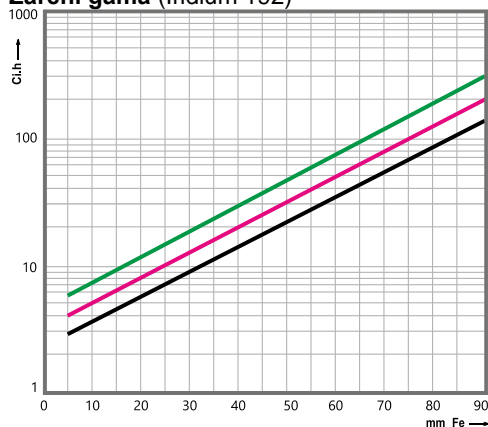
#### Rentgenové záření (SFD = 100 cm) INDUX R5



#### Rentgenové záření (SFD = 100 cm) INDUX R7

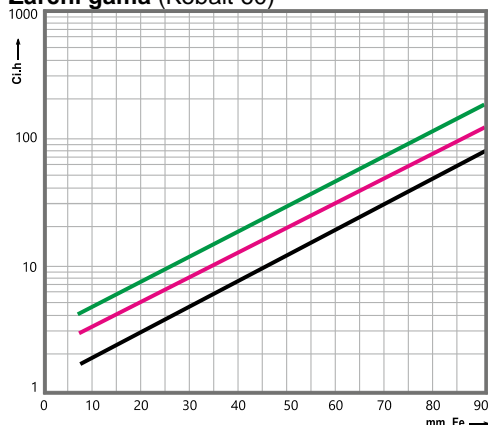


### Záření gama (Iridium 192)



■ INDUX R4  
■ INDUX R5  
■ INDUX R7

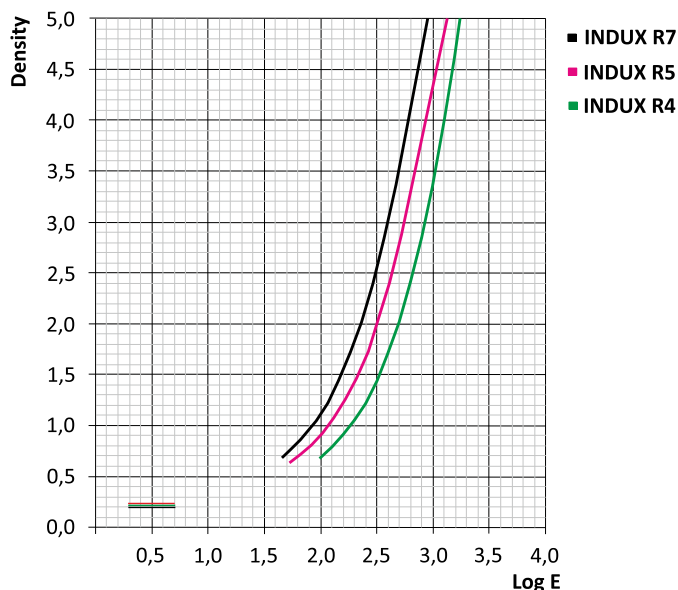
### Záření gama (Kobalt 60)



■ INDUX R4  
■ INDUX R5  
■ INDUX R7

### Senzitometrická charakteristika

220 kV / 10 mA / 8 mm Cu, strojní zpracování, vývojka FOMADUX LP-D, cyklus 8 min./28 °C, vyvolávací doba 120 s



■ INDUX R7  
■ INDUX R5  
■ INDUX R4

### Zpracování

INDUX R4, R5 a R7 je určen pro ruční i strojní zpracování.

#### Doporučené lázně pro ruční zpracování:

FOMADUX LP-T – vývojka  
(vyvolávací doba 5 min./20 °C, ředění 1 + 3)  
FOMAFIX – rychlostalovač  
FOTONAL – smáčedlo

#### Doporučené lázně pro strojní zpracování:

FOMADUX LP-D – vývojka, regenerátor vývojky  
(vyvolávací doba 2 min./28 °C)  
FOMA LP-DS – startér vývojky  
FOMADUX MIX – utvrzující rychlostalovač

Technické radiografické filmy INDUX R4, R5 a R7 mohou být rovněž zpracovány ve FOMA ECO zpracovatelské chemii (vývojka FOMADUX LP-ECO, ustalovač FOMADUX FIX-ECO) určené jak pro strojní tak pro ruční zpracování, nebo v odpovídající zpracovatelské chemii jiných výrobců.

### Archivace zpracovaných filmů

Výrobce zaručuje dobu trvanlivosti min. 50 let při dodržení následujících podmínek:

- filmy musí být dostatečně ustálené a vyprané a nesmí obsahovat více než 100 mg/m<sup>2</sup> thiosulfátu. Ke kontrole archivovatelnosti se doporučuje použít soupravu Fomatest Thio.
- filmy musí být skladovány v prostředí 30-60 % rel. vlhkosti mimo dosah působení škodlivých plynů.

### Skladování

Neexponované filmy je třeba skladovat ve svislé poloze v originálním balení na suchém a chladném místě při teplotě 10 – 25 °C a relativní vlhkosti 40 – 60%, bez přístupu ionizujícího záření.

Po otevření sáčku s filmy je nutné ho opětovně uzavřít dvěma překlady a zajistit proti otevření. Tím se zabrání vniknutí vzdušné vlhkosti do sáčku s filmy. V opačném případě může dojít ke slepení jednotlivých listů filmu.

Exponované filmy je třeba vyvolat co nejdříve.

*Použitím a zpracováním výrobků Indux vzniknou odpady, které je nutné ekologicky zlikvidovat dle platné legislativy.*

#### Odpady:

- obalová fólie: PET / AL / PE nebo Papír / AL / PE
- olověná fólie
- odpadní vývojky
- odpadní ustalovače

Informace dle čl. 33 nařízení REACH: Výrobek INDUX obsahuje olovo. Tato látka je uvedena na seznamu látek (pro případné zahrnutí do přílohy XIV). Po manipulaci je nutné dodržovat hygienická pravidla. Více informací na [www.foma.cz](http://www.foma.cz)

Výrobek je vyráběn a uváděn na trh v souladu se systémem jakosti podle mezinárodní normy ČSN EN ISO 9001.

**FOMA**

BOHEMIA spol. s r.o.

500 02 Hradec Králové  
Czech Republic

phone: +420 495 733 124

fax: +420 495 733 376

[ndt@foma.cz](mailto:ndt@foma.cz)

[www.foma.cz](http://www.foma.cz)

FOMA 08/20